A E W

1 5 5 5

Dominicus Klgzow

ELEMENTA DOCTRINÆ DE CIRCULIS COELESTIBUS, ET PRIMO MOTU, RECOGNITA ET CORRECTA.

AUTORE CASPARO Peucero.



VVITTEBERGÆ
EXCUDEBAT IOHANNES CRATO.

M. D. LIII.

Περὶ τῶν ἀστρονομικῶν εἰσαγωγῶν Κάσπαρος τοῦ Πευκήρου ὡς ἀπὸ διαλόγου.

Τίς βίβλος; πάγχρυσος. ἀφηγεῖται δὲ τὶν αὐτῆς;
ὅσσα τ᾽ ἄγει τέχνης εἰς ὁδὸν οὐρανίης,
τέχνη τίς δ᾽ αὐτή; διακόσμου γνῶσις ἅπαντος,
σφαιρῶν τ᾽ αἰθερίας τάξις ἔχουσα φοραῖς
ἠδὲ πολυστρεφέων γυρώματα ποίκιλα κύκλων,
αὐτόθι τ᾽ εἰδώλων ἔνθεσις ἀστροφανῶν.
ὅππως τ᾽ ἀντέλλουσι κατ᾽ αἰθέρα τείρε᾽ ἕκαστα,
ἔστι τε παντοίης τίς τρόπος ἀντολίης.
ὅππως αὖτ᾽ ἔρχονθ᾽ ὑπὸ κύματα τ᾽ ὠκεανοῖο,
καὶ τί ποτ᾽ ἂρ αὐτῶν τέκμαρ ἔχοις δύσεως.
καὶ μέτρα δὴ μεγεθῶν τε διαστάσεων τ᾽ ἐν ἅπαντι
ὅσσα μέρη κόσμῳ τοῖσδε διεῖλε λόγος.
πρὸς τὰ δ᾽ ἐπαγγέλλει τοίνυν τὸ γε βίβλιον οἶμον;
τοῦτο δὲ συγκομίσας τίς τόσον ἦν ἀγαθόν;
πλείονα γὰρ ἤπερ ἔφην εὑρήσεις. αὐτὰρ ὁ τούτου
Κάσπαρ ὁ Πευκῆρος χρήματος ἐστὶ πατήρ.
χρήματος ὠφελίμου πάνθ᾽ ὅσσαπερ γ᾽ οὐκ ἐπὶ γαίης
ἔμπλεον λήμης ὄμμα πέπηγος ἔχει.
ἕξεις δ᾽ ὕστερον ἄλλ᾽ ἔτι πολλῷ μείζονα τῶν δὲ
τοῦτο δὲ νῦν κείνων γεῦμα δέδεξο πόνων.

Ἰωαχείμου Καμερ.

ILLVSTRISSIMO PRINCIPI AC DOMINO, DOMINO AVGVSTO, DVCI SAXONIÆ, LANDGRAVIO TVRINGIÆ, ET MARCHIONI MYSIÆ, &c. DOMINO SVO CLEMENTISSIMO.

DVLCISSIMA narratio est in Argonautico carmine, ubi heroum exercitus fugiens Colchicam classem, deliberat quo dirigat cursum, ut sequuturos hostes fallat. Ibi narrat quispiam uelut eruditior, non recta uia ad Hellespontum accedendum esse qua antea uenerant, sed longe supra ostium esse Istri, ad quod nauigare tutum sit & alibi ex Istro uiam esse ad mare Adriaticum. Ait se totius terræ situm & metas, Oceani ambitum, spacia maris infusi in terram, fluminum fontes & cursus. Regionum interualla, & ur-

bium insignium loca, Præterea cœli & stellarum figuras uidisse pictas in tabulis, quas ueteres Aegyptij circumuecti ultimas terræ metas artificiose pingi & in templis & firmissimis arcibus collocari curauerint.

Etsi autem, ut in poëmate, narratio fabulosa est: tamen hęc uerissima sunt, Antiquitatem studiose hanc doctrinam de terræ magnitudine & metis, de regionum interuallis, de motibus cœlestibus inquisiuisse, illustrasse, & propagasse, & quidem studia præcipua huius sapientiæ fuisse non solum in Aegypto, sed etiam in Chaldæa & Phœnicum urbibus, ubi semina sparserant & ante diluuium sapientissimi uiri, & postea filij Nohæ.

Nec uero dubium est, illos summos uiros cum docerent suam posteritatem de Deo, de discrimine generis humani & pecudum, de causis humanæ mortis, de reconciliatione cum Deo, de collectione Ecclesiæ, monstrasse uestigia diuinitatis impressa mentibus hominum, noticias numerorum, et legem,

gem, & ostendisse alia multa testimonia de Deo in ordine motuum cœlestium & positu & figura corporum mundi monuisse, in quo terræ uestigio, quibus testimonijs edita sit uox diuina, qua promissiones de Mediatore traditæ sunt, & quid inter legem & hanc promissionem intersit, commemorasse etiam in qua regione collocata sit Ecclesia, qua serie propagata, & in quibus locis quomodo restituta sit, quæ Imperia in genere humano constituta fuerint.

Cum igitur fuerit hæc illius aureæ ætatis sapientia, quam iudicabant illi summi uiri maxime dignam esse cognitione, rectissimum est ad hæc studia omni contentione bona ingenia inuitare, scio esse alias artes multas uitæ necessarias, ut Agricu lturam, Architectonicam, Metallorum coctionẽ, & Fabricationem, Scientiam politicam, scientiam militarem, alias etiam ad augendam rem familiarem magis accommodatas, ut Mercaturam, nec impedio, quo minus alij alias artes se-

quantur,siue propter comunem generis humani societatem, siue propter priuatam utilitatem. Sed nunc Scholasticos alloquor, quibus Respub: curam conseruandi hanc doctrinã, quæ literis continetur & quæ lumen est uitæ de summis rebus, commendauit. Hos adhortor ut sapientissimæ antiquitatis iudicium et uestigia intueantur & imitentur, quæ haud dubie grauissimo consilio teneras mentes ad naturæ & cœlestium motuum adspectionem considerationemq; flectebat. Sciebat homines non casu ex Democriti atomis oriri, sed ab æterna mente Architectatrice miranda sapientia & bonitate conditos esse, & uoluisse Deum ut æterna copulatio esset hominum cum ipso. Ideo & noticiam Dei & uirtutum nobis insitam esse, ut uita nostra cum diuina uoluntate congrueret. Sunt autẽ testimonia de Deo maxime illustria sparsa in totam rerum naturã, & in has ipsas artes Numerorum, Proportionum, Motuum, ut Plato dixit, GRATAM DE DEO FAMAM

IN AR-

IN ARTIBVS SPARSAM ESSE. Excitari igitur hoc studio mentes ad agnitionem Dei, confirmari adsensionẽ de prouidentia, accendi inuocationem, conspici causas uirtutum iudicabant.

Propter has summas utilitates illa sapiens antiquitas harum artium semina posteritati tradebat, Deinde agnoscebant maxime secundum naturã hominum esse hanc considerationem, eoq; dulcissimam esse, & dulcedine inuitari animos sentiebant. Postea in gubernanda & tuenda hac uita, & querendis uitæ presidijs utilitates inde infinitas sumendas esse cernebant. Longæ computationes in Oeconomia, in multis contractibus, & in multis negocijs requirunt artem. Metiendi scientia in uasis & spacijs iudicandis, & in ædificatione quantum usum habet? Hæc beneficia nota sunt etiam indoctis, quæ tamen amitteret uita comunis, nisi conseruaretur doctrina. Anni uero & mensium rationem & temporum seriem, ex doctrina & considera-

tione motuum cœlestium petendam esse manifestum est. Qua in re non solum utilitas, quæ nota est omnibus hæc studia commendet, sed potius uoluntas Dei. Singulari cõsilio Deus ita circuitus Solis condidit, ut metas anni ostenderet, & temporum ordo cerni, & numerari interualla possent. Hos circuitus docuit annum nominari, & obseruari uoluit. Et quidem diligentissime in sua historia quam scribi uoluit per summos uiros, qui lumina generis humani fuerunt, annorum seriem recensuit.

Quales essent in uita tenebrę, si temporum interualla non possent discerni? Moueamur autem ut has artes conseruemus, non solum utilitatum magnitudine, quas recitare nimis longum esset, sed ipso Dei testimonio. Vult Deus aspici circuitus Solis, & annorum obseruari metas & seriem. Si qui aliter sentiunt, bellum & cœlo & Deo inferunt, ut in fabulis, de Gigantibus dicitur. Nequaquam enim recipit Ecclesia Democriti furores, qui fingit

git in omni æternitate retro innumerabiles mundos ex Atomis ortos, & rursus dissipatos esse. Sed ostendit Deus certum exordium mundi, & deinde annos numerat, ut quo tempore, quibus interuallis sese patefecerit, quã doctrinam tradiderit, quando Filium conspici in genere humano uoluerit, ubi, quibus temporibus Ecclesiam instaurarit, tota posteritas sciret.

Fateamur ergo & necessariam esse doctrinam de Anni metis, & Deo gratum esse hunc discendi laborem Ecclesiæ necessarium. Eamq́ʒ ob causam & Scholasticis discendi labor iucundior sit, quia Deo gratum esse intelligunt, & Principes libentius hæc studia iuuent, quia uident se ornamentum Ecclesiæ necessarium tueri. Deinde & in omnibus historijs, & Imperiorum descriptionibus quantum lumen est Annorum series? quæ quod in Ecclesia conseruata, agnoscamus id singulari consilio Dei factum esse, & pro hoc beneficio Deo gratias agamus, & nõ extingui hanc doctrinam sinamus.

Tantum iam de motuum conside-
ratione loquor, non de effectionibus
siderum, & de ea parte, quæ μαντικὴ no
minatur, quæ tempestates aëris, & hu-
manorum corporum temperamenta
& inclinationes ostendit, quæ etiam
uitæ utilitates non contemnendas ad-
fert, cum iudicia non euagantur extra
physicas metas. Est omnino necessaria
sapientia diligenter & recte considera
re, quæ causæ regant hominum mo-
res, quomodo naturæ impetus consi-
lio aut diuinitus frenentur, quibus re-
uera adsit Deus custos & opitulator,
qui deserti à Deo furijs agitentur, ut
Caligula, Nero, & similes. Harum cau
sarum uarietatem qui considerãt, non
solum regunt ipsi maiore cura suos
mores, sed etiam agnitione præsentiæ
& bonitatis Dei, & ingentium pericu
lorum nostrorum intellectu, accẽdun-
tur ad inuocationem Dei, & ad peten-
dam gubernationem à Filio Dei, qui
mirando cõsilio diuinitatis et immen-
sa bonitate constitutus est Adsertor
Ecclesiæ suæ ut destruat opera diabo-
li.

li. Multumq; & ad harum causarum cognitionem, & ad confirmãdam adsensionem de prouidentia, & ad morum moderationem, & ad inuocationem Dei tota hæc doctrinarum collatio profutura est, de qua in alijs scriptis sæpe dictum est. Etsi autem multi indocti quia harum artium ueritatem, dignitatem, suauitatẽ & utilitates non uident, sine discrimine omnes partes huius philosophiæ barbarica quadam confusione contemnunt, necesse est certe formare iudicia iuniorum, ut doctrinam de Numeris, de Mensuris, de Anni ratione, de Mensium & Anni congruentia maxime necessariam esse hominum uitę sciant, ut sapientissimi Principes semper in Imperijs Anni spacia & metas proponi aut emendari curauerunt. Huius doctrinæ exordia cum in hoc libello tradantur, cumq; & iuuare discentium studia, & inuitare uoluntates dulcedine rerum conatus sim, spero has pagellas iunioribus profuturas esse.

Maxime

Maxime autem decet in doctrina de cœlo laudatorum Principum mentionem fieri, ut multis stellis uetustas Principum nomina tribuit, qui hanc ipsam doctrinam coluerunt & propagarunt, ut Orionis, Chironis, Herculis & aliorum. Nam hæc studia boni & sapientes Principes præcipue iuuare debent. Addidi igitur tuum nomen inclyte dux Auguste, teq́ harum artium patronum & esse & perhiberi tibi gloriosum, & utile studijs fore iudico. Cumq́ doctrinam Ecclesiæ incorruptam & studiose legas, & pie amplectaris, & omnia Ecclesiæ tempora sapienter conferas, sæpe in hac ipsa collatione doctrinam de Anni metis Ecclesiæ necessariam esse cogitabis. Quare te etiam propter communem Ecclesię utilitatem oro, ut inter cæteras partes iustę & salutaris gubernationis hanc curam quoq́ tuendi & propagandi artes has ad posteritatem complectaris.

Bene uale, Cal: Iunij. An: 1551.

EPIGRAMMA AVtore Ortolpho Marolt Franco.

NAturæ Deus impreßit uestigia toti,
Quam late roseis Phœbus oberrat equis.
Vt uelut in uasto, populo spectante, theatro
Ante oculos dextræ poneret acta suæ.
Ac iubet arcanas rerum nos querere causas,
Et quas tanta uices machina cunq; tenet.
Ne casu temere sic confluxisse putemus,
Quæ certis opifex legibus ire iubet.
Aspicis ut dirimat partes in quatuor annum
Obliquo ducens tramite Phœbus equos.
Vt modo det luci, nocti quæ tempora demit,
Surgat & Eois ut modo tardus aquis.
Vtq; suæ radios nunc augeat ille sororis,
Nunc faciat parua falce micare caput.
Cernis & ut, piceam terræ cum Luna sub umbram
Inciderit, tectis mœsta laboret equis.
Vtq; eadem inuoluat densa caligine fratrem
Subiecto nitidum cum tegit orbe caput.
Non sic ambiguo uoluuntur sidera casu,
Nec nuda hoc tantum mens moderatur opus.
Ista creatricis sed sunt uestigia mentis,
Quæ stellis regit hæc inferiora suis.
Quæ sua temporibus sic interualla creauit,
Omnibus incolumis rebus ut usus eat.

Si

Si te tantarum fugit admiratio rerum,
Et si turpe tibi talia nosse putas.
Credidero certè tua quod Titania Circe
Pectora setigeri fecerit esse suis.
Ergo uices cœli, cœlo cum semina ducas,
Et patriæ motus disce, iuuenta, tuæ
Has artes, ceu dona Dei, reuerenter habeto.
Quæ uaga cum certis motibus astra docent.
Et quoties pulchrum uel cernis Orionis ensem
Parrhasiæue uides lucida signa feræ,
Errantúmue notas loca, fixaq́; sydera cœlo,
Sis memor Autoris, qui regit ista, Dei.
Vsq; adeo à magna, dicas, sunt omnia mente
Condita, nec nullis legibus astra meant.
Ingenij non sunt humani uiribus ista
Eruta, sed summi munere nota Dei
Excitat ingenuis Heroas in artibus ille,
Nec mersas tenebris, quas dedit, esse sinit.
Plurima quapropter si quis bene cōmoda spectet,
Debetur doctis gratia magna uiris.
Ingenio quorum uigili contexta leguntur
Paßim de rebus tot monumenta bonis.
Nec tuus eximio labor est non dignus honore
GASPAR Apollinei gloria magna chori.
Dum celebrem pulchris cœli de motibus artem,
Succincta iuuenes dexteritate doces.
Dij faciāt, senior cū patre MELANThone, poßis
Vtiliter studijs consuluisse diu.

Errata sic corrige.

A 5. secunda facie dele totum. Strabo Geographus cum adiuncto tempore. Et colloca Straboně post Christū. Sub Tiberio enim & Nerone floruit.

A 6. prima facie. Ver: 8. dele Pappus & eodem folio ulti: uersu lege Pappus & Theon

A 7. facie 1. Ver: 1 lege Forouliensis.

SERIES ASTROLOGORVM A PRIMIS PATRIBVS AD NOSTRVM SECVLVM VSQVE, ID EST, AD ANNVM A NATO SALVATORE DOMINO NOSTRO IHESV CHRISTO 1550, A CONDITO MVNDO 5512.

Ante diluuium uixerunt

ADam conditus ante annos		5512		930
Seth		130		1042
Enos		235		1039
Kenan		325		1235
Mahalaleel	Nati an.	395	Mortui	1290
Iared	à condito	460	anno	1442
Henoch	mundo	622	mundi	988
Mathusalah		687		1656
Lamech		874		1651
Noha		1056		2007

Anno 600 ætatis Nohæ, Mundi uero 1656 cepit diluuium.

Post diluuium uixerunt

Sem		1558		2159
Arphaxat		1658		2079
Sale		1694		2127
Heber		1724		2188
Peleg Phaleg		1758		1996
Regu	*Nati anno*	1788	*Mortui*	2027
Sarug	*mundi*	1820	*an. mũ.*	2050
Nachor		1850		1997
Tharach		1879		2084
Abraham		1949		2123
Isaac		2048		2229
Iacob		2108		2256
Ioseph		2199		2310.

Anno mundi 2230 *Ioseph ex carcere liberatus inclaruit, & diuinitus ad summum sapientiæ, potentiæ et autoritatis fastigium euectus, cum Ægyptum rexit, tum doctrinam sanctorum Patrum de Deo, de mundi ortu, de creatione generis humani, de lapsu primorum Parentum & restitutione, de motibus cœlestibus, de natura rerũ, sparsit, & mansit in Ægypto ac uicinis locis Palestinæ & Phœniciæ, doctrina motuum cœlestium, numerorum, demonstrationum geometricarum, & tota rerum naturalium historia ad nostra tempora usq;. Nec dubium est inde in Græciam translalatam*

latam esse, ut & Proclus affirmat, ὥσπερ παρὰ τοῖς φοίνιξι διὰ τὰς ἐμπορίας, καὶ τὰ συναλλάγματα, τὴν ἀρχὴν ἔλαβεν ἡ τῶν ἀριθμῶν ἀκριβὴς γνῶσις, οὕτω δὴ καὶ περὶ αἰγυπτίοις ἡ γεωμετρία, διὰ τὴν εἰρημένην αἰτίαν εὕρηται. Ideo doctrina sparsa latius, successerunt patribus alibi alij harum artium custodes, & Deus subinde excitatis atq; accensis heroicis & acribus ingenijs, labentes erexit rursus, restituit & renouauit.

Post tempora sanctorum Patrum ad initium Olympiadum, & si nil certi literis de Astronomiæ propagatione proditum est: tamen & claruisse aliquos huius artis cognitione atq; usu & historiæ testantur, et in poematis ortuū atq; occasuum stellarum frequens mentio comprobat, Et Phaetontis poetæ non raro meminerunt, quem Phut filium Cham fuisse docti coniiciunt. Nec dubium est in Aßiria, Chaldæa, et præcipue Phœnicia, et Aegypto conseruata esse hæc studia, indeq; in Græciam inuecta.

Atlas frater Promothei rex Mauritaniæ in Ægypto natus	Circa annum
Hyas Atlantis filius.	mundi
Orion.	2160.
Aristeus.	

Melampus σύγχρονος Proeti regis Archiuorum. 2605

Phineus Phœnicius tempore expeditionis Græcorum in Colchidem. 2742

Chirion centaurus ante Troiana tempora circa annum mundi 2760

Est enim Troia capta anno mundi 2782 ante initium olympiadum annis 407, ante Romam annis 430.

Homerus. 2973

Hesiodus. 3073.

Olympiades ab olympico certamine, quod Hercules instituerat anno mundi 2758, nomen acquisiuerunt, et quatuor annorum complectuntur spatium. Sunt autem institutæ anno mundi 3188 post institutum ab Hercule agonem olympicum annis 430.

Ante Nabonassarem regem Chaldæorum annis 28 seu annis Ægyptijs 27, diebus 247, Cepit enim regnare Nabonassar ante Christum natum annis 748 uel 747, diebus 130. horis 12.

Ante Romam conditam annis 23, Cepta est enim Roma condi 4 anno olympiadis sextæ, annis 23 exactis, 11 Cal. Maij, sub exortum hyadum seu succularum, quod sydus Palilitium Romani uocarunt. Inierunt autem à meridie primæ diei, mensis

ἑκα-

ἑκατομβαιῶνος, quæ fere in 1 uel 2 Iulij diem incidit, quo Syrius mane exoriebatur cum sole, Ante annos 2323, Est enim annus Christi 1550, quartus annus olympiadis 581.

Post initium Olympiadum usq; ad Alexandrũ claruerunt, Leostratus Tenedius autor ὀκτοετηρίδος, quod duas olympiades seu octo annos continebat. Hanc Leostratus in eum finem instituerat, ut cum Græci Lunaribus annis uterentur, qui 11 ferè diebus à solaribus deficiebant, tribus mensibus intercalatis, quos ἐμβολίμους uocabant, expleret quod deerat, & lunares in solares conuersos ad solis cursum accommodaret.

Methon Atheniensis filius Pausaniæ, qui ἐννεαδεκατηρίδα instituit circa 87 olympiadem. Cum enim ὀκτοετηρὶς non præstaret, quod debebat, ipse accuratius consideratis motibus deprehendit 19 annis solaribus, 235 menses compleri. Ad annos igitur lunares 19. mensibus 7 adiectis, præter illum diem, quem ad finẽ cuiusq; olympiadis Græ- 3336 626

ci addebant, quorum mensium sex priores 30 cõ- starent diebus, postremus uno minus, æquinoctia ac solstitia ad sedes pristinas reducebat, ut solis cursui tempus congrueret, Vocatur hoc spacium Annus Metonticus.

	Claruerunt circa annũ mundi.	Ante natũ Christum.
Thales Milesius, qui prædixit defectum solis sub Astyage anno 4. olympiadis 48.	3380	582
Helicon Cizicenus tempore Assueri regis Persarũ.	3568	400
Pythagoras Samius mortuus an. 4 olympia. 70.	3467	495
Eudoxus Cnidius σύγχρονος Platonis, circa olympiaden 97. Ægyptios audiuit & Chaldeos.	3572	390

Archytas Tarentinus apud Dionem Siciliæ regem Platonis coæuus.

Callippus autor Periodi 76 annorum solarium, quibus decies nouies una dies intercalatur, hæc anni Callipici nomen ab autore acquisiuit, estq́; instituta 6 an-	3634	328

nis an-

nis ante Alexandri excessum. Init enim ab eo anno, quo Persarum potentia ab Alexandro destructa est, id est, ab initio olympiadū annis 446, dieb. 96. Estq; hic annus Christi 1 5 5 0, annus 5 3 Periodi callippicæ uicesimæ quintæ.

Nabonassar is est Aßyriorum rex, quē sacræ literæ Salmanassar uocant. Ab hoc ad Nabopollassarem, id est, Nabuchodonosor Ptolemæus numerat 1 2 7 annos, lib. 5. cap. 1 4.

Ab initio olympiadum ad Alexandri mortem anni 4 5 2, uel 4 5 1 anni, 2 4 7 dies. A Nabonassare uero ad eundem Alexandri excessum 4 2 4.

Ab Alexandri morte ad initium annorum Iulij Cæsaris, quod incidit in quartum annum olympiadis 1 8 3, Anni Ægyptij 2 7 8, dies 1 0 8, horæ 1 8, ad mediam noctem ante Calend. Ianuarias, unde Iulius Cæsar annum suum inchoauit, quem Pontifex Maximus suo tertio Consulatu & Æmylij Lepidi instituit. Horum annorū à quarto consulatu Iulij ad Augustum Romani 1 8 numerant. Sed Ægyptij, quod biennio ante in Romanorum potestatem uenerint, 1 5 annos, 2 4 6 dies, 1 2 horas numerant, ad meridiem primæ diei mensis Thoth, quæ Romanis erat dies ante Calendas Septembris. Ergo ab Alexandri interitu, ad Augusti principatum anni 2 9 4, uel 2 9 3, dies 3 5 5.

Ab Augusto ad Christum anni Romani sunt 27, Ægyptij uero 39, dies 130, horæ 12. Ab Alexandri ergo obitu ad Christum anni 323, dies 120, horæ 12, Ab initio uero Olympiadū ad Christum natum Anni 775, dies 2, horæ 12. Christus ergo natus 3 anno olimpiad. 194 labentis.

Ab Alexandri interitu usq; ad Christum floruerunt:

	Claruerunt anno mundi	Ante Christum natū
Aristillus.		
Timochares Alexandrinus sub Ptolemæo Philadelpho 30 annis post Alexandrum, Ante Ptolemæū 432, Ante Copernicum 1819.	3670	292
Euclides Megarensis σύγχρονος Timocharis=		
Aratus circa olympiadem 124 regnante in Macedonia Antigono.	3680.	282.
Aristarchus Samius autor hypothesium, quibus et Copernicus usus est ante Ptolemæum 400 annis.	3701	261.

Diony-

Dionyſius cuius meminerunt Abrachis et Ptolemæus 400 annos ante Ptolemæum, poſt Nabonaſſarem 486.

Eratoſthenes natus olympiade 126 Athenis, Alexandriam accerſitus eſt ſub Ptolemæo Euergete, præfectus bibliothcæ Alexandrinæ, cui uſq; ad Ptolemæum Epiphanem præfuit, mortuus eſt 80 anno ætatis.	3749	213
Archimedes Syracuſanus σύγχρονος Eratoſthenis.	3755	207
Hipparchus Rhodius poſt Alexandrũ annis 196, Ante Ptolemæum 266 annis.	3836	126
Abrachis in Rhodo claruit ante Ptolemæum ſub Dario Hyſtaſpis filio 265.	Claruerunt circa annũ mundi 3842	Ante Chriſtum 120
Lucius Tarutius Romanus.	3903	59
Soſigenes, cuius opera Iulius Cæſar annum ad ſolis curſum accommodauit.	3915	47

Strabo geographus 3942 20

CHRISTVS natus anno mundi 3962

Annis à diluuio 2306.

Ab initio olympiadum 775 annis. Natus est enim 3 anno olympiadis 194.

A Nabonassere annis 774

Ab Alexandri obitu annis 323

Ab initio annorum Iulij annis 45, dieb. 12.

Ab Augusto annis Ægyptij 29, diebus 130, horis 12, Natus ergo Christus 42 anno Augusti, ab initio enim monarchiæ Iulij ad anni Iuliani institutionem anni duo completi, ad Christum ergo 47.

A Christi natiuitate usque ad Ptolemeum floruerunt:

Marinus Tyrius Cosmographus 60

Andromachus Cretensis inuentor Theoricarum 67

Agrippa Agris in Bythinia 12 anno 95 Domitiani, post Nabonassarem 840.

Menelaus geometra Romanus post 99 Alexandrum 422 annis. Post Nabonassarem 845 sub Traiano.

Theo-

Theodosius ξιπολίτης natione, autor trium librorum de sphæra.

Theon Alexandrinus sub Adriano 130

Ptolemeus post Alexandrum 462, 139
post Timocharem 432, post Hipparchum 266.

Iulius Firmicus Siculus 320

Pappus. Proclus Lycius autor Hy- 390
pothesium & Euclidis commentator ac Platonis, philosophus platonicus, & docuit Athenis in Academia circa Theodosij tempora. Successit Platoni in gubernatione studiorum Xenocrates. Hunc sequutus Polemon. Polemonem ex interuallo Ammonius cognomento σακκᾶς uel σακκοφόρος. Ammonium Plotinus sub Galieno. Plotinum Amelius Apameus. Hunc Porphyrius Tyrius sub Aureliano. Porphyriũ Iamblichus. Quem audiuerunt Sopater Apameus & Syrianus Alexandrinus. Syrianum audiuerunt Proclus et Isidorus. Proclus mortuo succeßit, et habuit discipulos inter cœteros Ammonium et Heliodorum fratres, Marinum Neapoliten, & Theon commentator Euclidis et

Ptole-

Ptolemæi Alexandrinus uterq; Pappi σύγχρονος sub Theodosio seniore.

Cleomedes	427
Albumasar astrologus	844
Mahometes Aratensis ex Areca Syriæ uel Albategnius, post Alexandri obitum 1202, post natum Christum 879, post Menelaum 782, post Nabonassarem 1626.	879
Arzahel Hispanus autor tabularum Toletanarũ Claruerunt post Albategnium annis 99 post Christum.	978
Almeon Arabs Arzahelem sequutus 70 annis.	1048
Azophi Arabs	1061
Abraham Auenesre	1145
Prophatius Iudæus 730 annis sequutus Arzahelem.	1208
Tebith choræ σύγχρονος Prophatij Iudæi.	
Hali Abenragel	1202
Alkindus	1235
Alphonsus sub quo Alphonsinæ tabulæ conditæ sunt.	1252
Vitellio Opticæ autor	1274

Guido

Guido Bonatus Friuoliensis astrolo- 1284
gus

Guilhelmus de S. Godialdo 40 an- 1293
nis post Alphonsum.

Iohannes de Gmünden Viennæ ce- 1442
pit docere astronomiã anno Christi 1406. Viennæ
mortuus

Georgius Purbachius Bauarus, na- 1462
tus anno 1423, die 30 Maij, hora 3. Viennæ
scrupulo 5. mortuus
6. idus
April.

Iohannes Blanchinus Ferrariensis 1462

Iohannes de Regiomonte Francus, 1467
natus anno 1436, die Iunij 6, hora 4, Romæ
scrup. 40, discipulus et auditor Pur- mortuus
bachij.

Bernhardus Gualtherus Regiomon- 1491
tani discipulus.

Dominicus Maria Bononiensis, quẽ 1491
& audiuit & iuuit Copernicus.

Iohannes Vuernerus natus anno 1514
1468, Feruarij die 14, hora 17, scrupu. 44.

Iohannes Stœfflerus Iustingensis, do- 1534
cuit Tubingæ circa annum 1516. mortuus
anno 80
ætatis.

Nicolaus Copernicus Torinensis Canonicus Varmiensis, natus anno 1473, Februa. die 19, hora 4, scrup. 48. Inclaruit maxime circa annum Christi 1525, post Ptolemæum annis 1377 uel circiter.

1525 mortuus anno 1543

Erasmus Reinhold natus in oppido Thuringiæ Salfeld, præceptor mihi carißimus & perpetua gratitudine celebrandus, qui et docuit & illustrauit hæc studia multos annos in Academia ~~Vuittebergensi~~ magna cum laude fœlicißime, & præclara ingenij monumenta reliquit, & plura reliquisset, nisi ab inchoatis operibus præmatura eum mors abripuisset.

obijt in patria in cõplexu parentũ suorum et liberorũ 19 Maij anno 1553, Cũ se Deo fidutia Christi mediatoris cõmendasset: hoc uersu uitam finijt.

Vixi et quem dederas cursum mihi Christe peregi.

PRI-

PRIMA PARS ELEMENTORVM SPHÆRICORVM, CONTINENS προλεγόμενα QVÆDAM.

De discrimine Astronomiæ & Astrologiæ.

GRÆCI VETERES *vtraq; uoce Astronomiæ & Astrologiæ complexi sunt doctrinam de Astris, quæ ex certis principijs & firmis atq; euidentibus extructa demonstrationibus motus syderum & certißimas atq; æternas motuum leges ac causas ostendit & explicat. Alteram* μαντικὴν *seu diuinatricem, quæ scrutatur & considerat eorundem Effectus, & præsensiones quasdam, ac significationes accommodatas ad ualetudinem & rem familiarem tuendam colligit,* προγνωστικὸν διὰ ἀστρονομίας *uocarunt.*

*Recentiores ueteribus uocibus, quæ idem prorsus significant distinctis, doctrinæ de motibus A-
strono-*

ſtronomiæ, diuinatrici arti Aſtrologiæ nomen, accommodarunt. Hanc nos diſtinctionem ubiq; retinebimus & ſequemur.

Eſt autem Aſtronomia ſcientia de ſyderum motibus, motuumq́; certis et perpetuis uicibus ac legibus, ordine, ſerieq́; ſeu poſitu, magnitudine, diſtantia à terra, & à ſe inuicem, mutuo congreſſu & προσχηματισμοῖς, eclipſibus, tanta, quantam humana mens aſſequi poteſt. Vtilitates has inſignes continet, quod anni certas metas, et partium anni iuſtam deſcriptionem notatis æquinoctijs & ſolſtitijs monſtrat, menſtrua ſpacia definit, dierum noctiumq́; uices, interualla et quantitates metitur ac diſtinguit. Fons eſt Coſmographiæ quæ γεωγραφικάς & χωρογραφικάς πραγματείας complectitur, deſcriptionem globi terreni, doctrinam de locorum interuallis, de regionum deſignatione, et præter hæc alias multas artes comprehendit. Etenim à φαινομένοις & obſeruationibus eruditorum quas τηρήσεις uocant, incipiens, Geometria et Arithmetica abſoluitur. φαινώμενα obſeruant & uelut adminiſtrant, illæ Aſtronomiæ partes, quas διοπτικήν, μετεωροσκοπικὴν & γνωμονικήν uocant. Διοπτικὴ, ſolis lunæq́; et cæterorum Aſtrorum ſitus interualla ac diſtantias organis geometricis exquirit ac notat, ex quibus

inter

inter se collatis motuum ratio eruitur atq; extra-
itur. μετεωροσκοπική eleuationum differentias stellarumq; distantias & supra Horizontem exaltationes peruestigat atq; alia plura. Γνωμονικὴ umbrarum horarumq; ex umbris in sciotericis discrimina ueruto seu Gnomone deprehendit atq; examinat.

Geometria ad ea quæ experientia monstrat, quæq; diligenti eruditorum animaduersione organorum adminiculo explorātur ac notātur, γραμμικὰς ἀποδείξεις accommodat. Arithmetica numeros suppeditat, & motus diurnos, annuos, periodicos, motuumq; coniunctionum & reliquarum συσχηματίσμων tēpora, exquirit ac definit. Ideo pulchre Plato has artes Astronomiæ uelut alas additas, ait, quibus in cœlum subuehitur.

Astrologia pars est Physicæ, quæ stellarum cœliq; uires, qualitates, actiones, significationes & effectus, quos motu suo stellæ lumine & occulta uirtute in natura elementari cient atq; efficiunt, inuestigat & patefacit. Hæc nititur cognitione motuum, & priori ut fundamento insistit, multaq; ad ualetudinem & rem familiarem tuendam utilia ac propemodum necessaria eruit, & propo-

uit, ut humorum in corporibus commotiones, redundantiam, defectus & diminutiones seu confluxus, tempestatum mutationes, & huius circumfusi aeris constitutiones, quibus affici corpora nostra mirifice, quotidie experimur.

Nec inficiabitur quisquam mutationum, motuumq; qui in natura elementari accidũt, τὰ καθ' ὅλου αἴτια esse cœlestia corpora, ut rectißime Aristoteles inquit, τῆς γενέσεως καὶ φθορᾶς αἴτιον εἶναι τὴν κατὰ τὸν λοξὸν κύκλον φορὰν. Et quanquam paucißimas habet demonstrationes, magna enim est instabilitas & fragilitas materiæ elementaris, et maior adhuc difficultas coniectandi de materiæ qualitatibus: tamen ex his ipsis, si euoluantur, si dextrè & prudenter ad uitam accommodentur, multa iudicari possunt, et complectitur προγνωστικὰ καθολικὰ et γενεθλιολογικὰ de quibus alibi dicitur.

Astronomia duas habet partes. Prior inquirit & explicat primum motum, qui ab Ortu in Occasum reliquos stellarum fixarum & errantium orbes circumagens, uiginti quatuor horarum spacio absoluitur. Eius Epitome in his Elementis sphæricis traditur. Posterior stellarum inerrantium & septem Planetarum motus scrutatur & demonstrat, qui primo motui uelut contra nitentes, ad op-

positum

positum Cardinem ab Occasu, suis singuli & proprijs cursibus procedunt.

De hac Astronomiæ parte et de Astrologia hic nihil dicemus, Epitomē prioris partis exponemus, cuius uelut ὑποκείμενον statuimus esse primum mobile, seu Nonam sphæram, quam doctrinæ causa assumimus Ptolomæi exemplo. In eaq́; ut subiecto quidquid de Circulorum designatione & motibus, de signorum Zodiaci emersu ascensúue aut descensu recitabitur, imaginabimur, nec plures constituemus orbes ut Alphonsini, nec nouis Hypothesibus assumptis Nonam sphæram excludemus, ne uel numero orbium uel defectu ab usitata doctrina uariante rudiores conturbati, quæ de Circulis dicentur & alijs non assequantur. Elementa enim tradere, non exactas omnium φαινομένων causas peruestigare & ostendere uolumus, quod aliò pertinet.

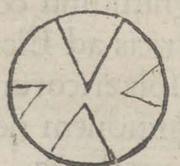
DE DIFFERENTIIS trium magnitudinū & principijs geometricis ad Elementorum sphæricorum cognitionem necessarijs.

TRES *sunt magnitudinum differentiæ, Linea, Superficies, & Corpus.*

Punctum uel signum non est magnitudo, sed magnitudinum principiū, quod naturæ ordine eas præcedit, non constituit tanquā pars. Non enim ex punctis linea componitur, nec Puncta lineæ partes sunt. Si enim infinita puncta congererentur et coagmentarentur, nunquam lineam conficerent, sed fit Linea ex fluxu puncti in longum. Definitur autem Punctum usitate, cuius nulla pars est, græce σημεῖον. *Hæc definitio, ut & sequentes, non de physico, quod materiæ inhæret, & sensibus percipitur, Sed Mathematico cogitatione deducto ac separato à materia intelligenda est. Sunt enim magnitudines Mathematicæ omnes* φαντασικαὶ.

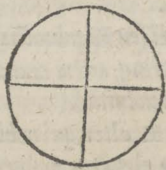
Quid est punctum?

AD punctum pertinent Centra & Poli, Centrum, κέντρον τοῦ κύκλου, *est punctum medium in Circulo, à quo omnes rectæ lineæ ad ambitum eiusdem eductæ inter se sunt æquales.*



CEN-

CENTRVM sphæræ est punctum in sphæra medium, à quo omnes rectæ ad conuexam superficiem eiectæ conueniunt longitudine.



POLI ἀπὸ τοῦ πολεῖν, id est, à uertendo dicuntur, latine uertices & Cardines, & uocantur Puncta axem per sphæræ centrum traiectum terminantia, circa quæ sphæra & sphæræ circuli conuertuntur.

POLI sphæræ et Circulorum in sphæra descriptorum, sunt puncta in superficie sphæræ consistentia, à quibus omnes rectæ lineæ ad ambitum Circulorum protensæ æquales sunt.



Etſi autem quilibet in ſphæra mundi circulus maior ſuos habet polos, frequentius tamen polorum mundi ſeu Æquinoctialis, Zodiaci ac Horizontis fit mentio.

POLI mundi ſeu Æquinoctialis ſunt extrema duo puncta utrinq; axem mundi terminantia, circa quæ ſphæra uoluitur.

POLORVM alter, qui nobis in ſeptentrionem habitantibus eleuatus eminet, & in oculos ſemper incurrit: πόλος βόρειος, polus Septentrionalis, Borealis, ἀρκτικὸς à uicina minore urſa dicitur. Conſpicuus eſt & notus à duabus propinquis ſtellis, quarum una inſignis & lucida tertiæ magnitudinis in extrema minoris urſæ cauda poſita, abeſt à uero polo 4 gradib. 9 ſcrup. Altera obſcurior quartæ magnitudinis à priori non procul diſtans, accedit propius, & uix 50 ſcrupulis primis à loco ueri poli diſsidet. Alter uero, qui tumore terræ nobis perpetuo occultatur πολος νότιος. Polus Auſtrinus, Meridionalis & ἀνταρκτικὸς, quaſi arctico oppoſitus cognominatur.

POLI Zodiaci à mundi polis perpetuo tam procul abſunt, quanta eſt maxima declinatio ſolis, quam noſtris temporibus 23 graduum, 28 ſcrup. primorum, 30 ſcrupulorum ſecundorum, eſſe, obſer-

seruationibus compertum & animaduersum est. Borealis Zodiaci polus à duabus obscuris stellis in triangulo draconis, quas recta linea cogitatione à tertia in cauda minoris ursæ ad Lyram deducta stringit, paulò plus duobus dißidet gradibus.

POLI Horizontis sunt extrema duo puncta lineæ rectæ ex centro terræ per uerticem ad loca Meridiani ex Diametro opposita productæ, quorum superius uertici directe καὶ ἐπὶ εὐθείας insistens, punctum uerticale, græce σημεῖον κατὰ κορυφὴν, Arabice Zenith uocatur, Oppositum uero Nadir.

Distant autem quorumlibet Circulorum maiorum poli ab ipsis Circulis 90 gradibus seu quadrante alterius magni Circuli sphæræ. Nam per 23 primi Theodosij de sphæra linea recta à polo Circuli ad peripheriã eius protensa, æqualis est, cuiuis quatuor laterũ quadrati intra eundem circulum descripti, quæ quatuor latera quadrati circulum dispescunt in quatuor quadrantes per 9. quarti elementorũ. Sed quilibet unius sphæræ circuli maiores sunt inter se æquales. Ergo cũ per 28 propo: 3 elementorũ, æquales rectæ aufferant æquales ambitus de circulis æqualibus, linea à polo ad peripheriam

 sui

ſui circuli aufferet de circulo maiore per alterius polo ducto quadrantem, perinde ut latera quadrati intra circulum deſcripti. Diſtant igitur poli circulorum maiorum à ſuis circulis quadrante, quod erat oſtendendum.

PVNCTA quibus ſe mutuo diuerſorum Circulorum peripheriæ interſecant uel ipſas interſectiones, græci generatim συναφὰς & συνδέσμȣς, latini puncta ſectionum & nodos uocant.

DE Lineis.

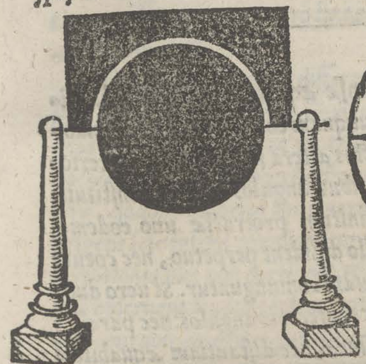
LINEA γραμμὴ, longitudo eſt latitudinis expers. Linearum aliæ ſunt ſimplices ἁπλαι, Aliæ mixtæ μικταὶ. Simplices in rectas diſtinguuntur & Circulares.

Recta linea εὐθεῖα γραμμὴ, eſt quæ exequatur punctis ſuis, ſeu eſt à puncto ad punctum breuiſsima extenſio.

Διαμετρὸς latine dimetiens, eſt quæuis linea recta per centrum Circuli ducta, cuius extrema utrinq; in lineam ambitus pertingunt, & Circulum in duas æquales partes ſecat, quæ ἡμικύκλια uocantur. In tetragonis διαγώνιος dicitur, linea

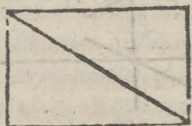
Recta

Recta, quæ transuersim ea in duo triangula di- spescit.

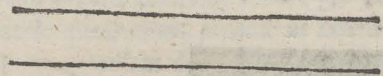




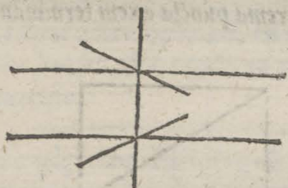
Axis ἄξων est linea recta per centrum sphæræ acta, & extremitatibus suis utrinq; ad conuexam eius superficiem penetrans, circa quam sphæra uoluitur. Extrema puncta axem terminantia sunt πόλοι.



Lineæ rectæ paralleli εὐθεῖαι παράλληλοι, sunt lineæ æquabiliter ductæ, quæ in una planicie



in infinitum extensæ æquabilem semper distantiam retinent, nec unquam concurrunt. Et quandocumq; in duas rectas altera recta incidens interiores in ijsdem partibus angulos rectos constituit: illæ lineæ in infinitum protractæ uno eodemq; æquabili interuallo dißident perpetuo, nec coeunt propius, nec unquam coniunguntur. Si uero duobus rectis minores confecerit angulos: nec paralleli erunt duæ illæ lineæ, nec distantiam æquabilem conseruabunt, imo uel infinito distantes spacio, tandem tamen concurrent uersus eam partem, qua minores duobus rectis anguli consistunt.



Circularem lineam Græci γραμμὴν περιφερῆ περιφέρειαν & περίμετρον, latini lineam ambitus, ambitum & circuitum circuli, uulgo circumferen-

ferentiam uocant. Est autem περιφέρεια linea circularis planam circuli aream ambiens, & continens, ad quam ex centro lineæ rectæ & inter se æquales ducuntur.

Mixtarum linearum differentiæ multæ sunt, ut ἕλικες, ἕλιξ σφαιρική, ἕλιξ κυλινδρική, κερατώδης, κογχοειδής, ut in testis concharum & cochlearum, quæ στρομβώδη uocantur, κισσοειδής, qualem hœderæ inuolucra efficiunt, quibus erigens sese fulcra complectitur. Sed harum descriptiones huc non pertinent. περὶ ἑλικὸς σφαιρικῆς obseruent studiosi solem motu diurno circumductum, non integros parallelos, sed tales lineas, seu spiras describere, ut dicetur inferius.

De superficie.

SVPERFICIES ἐπιφάνεια longitudo est & latitudo sine profunditate, fit ex lineæ ductu in latum.

Superficierum alia plana est ἐπιφάνεια ἐπίπεδος, Alia sphærica ἐπιφάνεια σφαιρική, alia mixta ex utraq; simplici plana & sphærica.

Superficies plana est quæ exequatur rectis suis lineis quibus finitur, ut medium neq; assurgat, uel attollatur supra extrema, neq; infra eadem subsidat.

Sphæri-

Sphærica in conuexam distinguitur & concauam. Conuexa κυρτὴ ἐπιφάνεια, exterior est sphæræ uel rotundorum corporum ambitus.

Concaua κοίλη ἐπιφάνεια, interior est in cauo orbe aut excauatis corporibus ambitus.

Figuræ σχήματα uocantur, quas unus pluresue termini includunt, Vnus ut Circulũ, sphæram. Plures, ut figuras reliquas omnes.

Figurarum primum discrimen subiecta pariunt & termini. Aliæ enim superficiebus inhærent, & lineis definiuntur, Aliæ solidis insunt corporibus, & superficiebus conformatæ, solidis corporibus uelut metas circundant, & certam affingunt, inducuntq; speciem. Has solidas, illas in superficie descriptas figuras nominabimus. Solidæ ad corpora pertinent.

Figurarum in superficie aliæ Simplices sunt, aliæ Mixtæ.

Simplices, lineæ simplices, & solæ uel rectæ uel circulares includunt & definiunt. Sunt enim Lineæ superficierum termini, ut linearũ puncta.

Et figuræ rectis compræhensæ lineis εὐθύγραμμα σχήματα, circularibus inclusæ περιφερόγραμμα uocantur. Has uero uel una linea circundat ut circulum, uel plures lineæ extremis connexæ finibus concludunt & absoluunt ut reliqua σχήματα.

Deniq;

Deniq; rectarum linearum figuræ in sola planicie describuntur, unde εὐθύγραμμα ἐπίπεδα uocantur, nos planas rectarum linearum appellabimus. Reliquæ quas circulares exprimunt & effingunt lineæ, uel in planicie definiuntur, uocanturq; περιφερόγραμμα ἐπίπεδα, uel in conuexa sphæræ superficie perimetris circulorum se mutuo contingentibus conformantur, & περιφερόγραμμα σφαίρικα nominantur. Illas nos circulares seu curuas planas, has sphæricas appellabimus.

Planæ rectarum linearum differentias multas complectuntur, Triquetra τετράπλευρα, pentagona, hexagona & cætera.

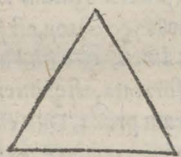
Triquetrum seu triangulum rectarum linearum, τρίγωνον εὐθύγραμμον, est figura in planicie tribus rectis lineis, quæ finibus se suis mutuo contingunt conformata, estq; inter planas figuras rectarum linearum prima, Duæ enim rectæ alterutris duobus terminis copulatæ, & si angulum conficiunt, figuram tamen neutiquam absoluunt. Sed tertia his adiuncta, & concludit completq; superficiem et eidem speciem trigoni accommodat. Cæterarum figurarum huius generis eum quælibet locum obtinet, quem numerus laterum duobus detractis ostendit. Et quælibet itidem tot angulos

rectos

rectos complectitur, quot ordinis numerus duplicatus conſtituit triangulum prima figura eſt. Vnitas ergo duplicata oſtendit triangulo duos rectos angulos ineſſe potentia. Quadratum ſecundum obtinet locum, binarius duplicatus quatuor rectos gignit. Tertium habet locum pentagonum, tria duplicata ſex rectis æquari quinq; pentagoni angulos demonſtrant. Sic de cæteris.

Triquetrorum ſpecies ſeptem ſunt.

ἰσόπλευρον ὀξυγώνιον, quod æqualibus lateribus continetur, & æqualibus angulis acutis.

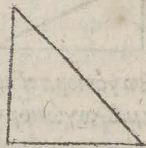


ἰσοσκελὲς, id eſt, duobus æqualibus cruribus inſiſtens, in quo duo ſunt latera æqualia. Hoc in differentias tres diſtinguitur, quas angulus quem æqualia latera comprehendunt gignit.

ἰσοσκελὲς ὀρθογώνιον, quod præter æqualia

latera

latera duo angulum rectum complectitur, illis lateribus inclusum.



ἰσοσκελὲς ἀμβλυγώνιον, quod angulum æqualibus septum lateribus obtusum habet.



ἰσοσκελὲς ὀξυγώνιον, quod eundem angulum habet acutum.



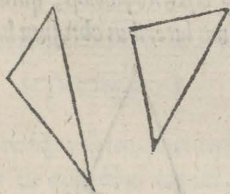
σκαληνόν, id est, uarium, quod ex tribus inæqualibus est compositum lateribus, & itidem in

tres

tres diducitur differentias distinctas.

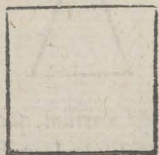


σκαληνὸν ὀρθογώνιον, rectum unum quemcunque. σκαληνὸν ἀμβλυγώνιον obtusum, σκαληνὸν ὀξυγώνιον acutum angulum continet.



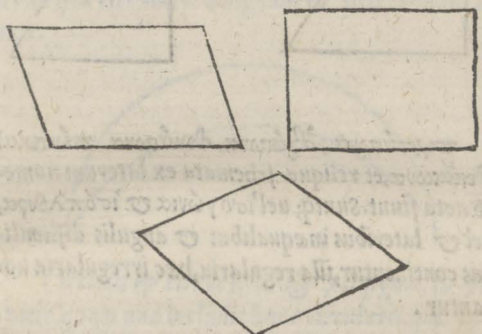
Quatuor laterum figuræ τετράπλευρα σχήματα dicuntur. Distinguuntur autem in παραλληλόγραμμα καὶ οὐ παραλληλόγραμμα.

παραλληλόγραμμα lineis æqualibus seu æquabiliter distantibus definiuntur. Et horum quædam sunt ἰσόπλευρα καὶ ὀρθογώνια, quæ æ-

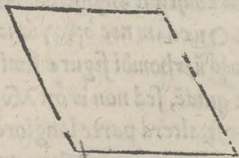
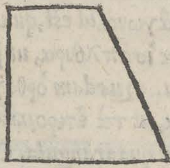
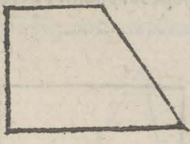
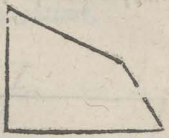


qualibus

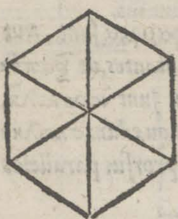
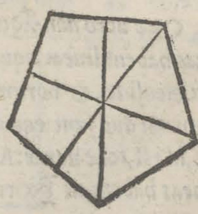
qualibus lateribus & rectis conſtant angulis, ut τε-τράγωνα, id eſt, quadrata. Quædam nec ὀρθογώνια nec ἰσόπλευρα, ut ῥομβοειδῆ, rhombi figuræ ſimi-lia. Quædam ὀρθογώνια quidẽ, ſed non ἰσόπλευ-ρα, ut τὰ ἑτερομήκη, id eſt, altera parte longiora ſeu quadrangula. Quædam deniq; ἰσόπλευρα qui dem, ſed non ὀρθογώνια, ut ῥόμβοι rhombi ueri.



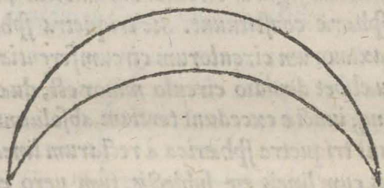
Quæ uero non παραλληλόγραμμα ſunt, Aut duas habent lineas æquabiliter diſtantes, ut τραπέ-ζια menſulæ, & horum quædam ſunt ἰσοσκελῆ, quorum duo ſunt æqualia crura, quædam σκαλη-νὰ, id eſt, totæ uariæ: Aut nullas prorſus parallelos lineas habent, ut τραπεζοειδῆ.

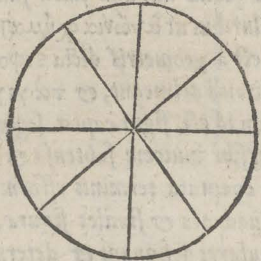
πεντάγωνα, ἑξάγωνα, δεκάγωνα πεντεκαι-
δεκάγωνα, *et reliqua schemata ex laterum nume-
ro nota fiunt. Suntq; uel* ἰσογώνια & ἰσόπλευρα,
*uel & lateribus inæqualibus & angulis dißimili-
bus continentur, illa regularia, hæc irregularia uo-
cantur.*

Circulares planæ aut una linea finiuntur, ut circulus, aut pluribus ut ἀγώνια σχήματα, ex quorum numero est à geometris dicta στεφάνη, quam ὁμόκεντροι circuli delineant, & τὰ γεγωνιώμενα ut μηνίσκοι, id est, figuræ quas segmenta circulorum uelut sibi inuicem subtensa & subiuncta atq; extremis coaptata terminis efformant. Item Triquetra, Quadrata & similes figuræ, quas non rectæ, sed circulares designant & determinant lineæ.



Circulus & circus κύκλος, est figura in planicie, quam una includit linea circularis, quæ linea ambitus dicitur, in cuius medio punctum est, à quo omnes rectæ lineæ ad lineam ambitus eductæ, inter se sunt æquales. Fit Circulus lineæ rectæ uno puncto fixo, altero, cum tota linea circumacto, donec in se reuoluatur, Punctum fixum centrum circuli denotat. Alterum περιφέρειαν delineat. His interclusa linea aream Circuli effingit.



Sphæricas figuras circulorum ambitus in conuexo ſphæræ conſtituunt. Sic triquetra ſphærica tres maximorum circulorum circumferentiæ, quarum quælibet dimidio circulo minor eſt, duæ uero quæcunq; iunctæ excedunt tertiam, abſoluunt. Sed differunt triquetra ſphærica à rectarum linearum trigonis, cum lineis & ſubiectis, tum uero eo uel maxime quod in trigonis rectilineis duo perpetuo ſunt recti anguli potentia per 32 primi Elementorum. Sphærica uero tres angulos duobus rectis maiores per 49 propo: 3. Regiomontani de Triangulis, ſex rectis uero minores complectuntur, quod dimidius circulus angulum nullum conſtituit, ſed in rectam lineam procumbit.

Mixtæ figuræ ſunt, quas uel mixtæ lineæ uel ſpecie diuerſæ ac diſtinctæ complectuntur. Ex horum numero ſunt.

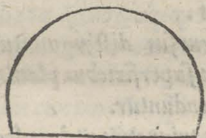
Dimi-

Dimidius Circulus, ἡμικύκλιον, est figura plana, quæ continetur diametro Circuli, & ea linea quam à toto ambitu diameter abscindit.

Segmenta circulorum, τμήματα, quæ linea recta & parte lineæ ambitus continentur.



Maius Segmentorum linea recta & parte ambitus dimidio maiore comprehenditur.



Minus, ἁψὶς græce, parte ambitus dimidio minore & recta includitur.



De Corporibus.

Corpus στερεὸν quod longitudinem, latitudinem et profunditatem habet, effingitur superficiei tran

ſitu cum eam uelut deſidere imaginamur. Corporũ alia Regularia ſunt, alia Irregularia.

Irregularia ſunt ut φακοειδῆ, lenticularia à lentium figura. ᾠοειδῆ, id eſt, oualia, ab ouorum figura. κογχοειδῆ, μηνοειδῆ.

Regularia in ὁμοιοειδῆ & ἀνομοιοειδῆ diſtinguuntur, id eſt, ſimilia uel ſimplicia, & diſsimilia uel compoſita.

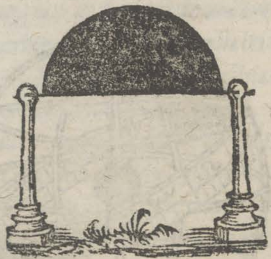
Diſsimilia uel ex planis & ſphæricis, ut κυλίνδρον, κῶνος, ἡμισφαίριον, uel ex planis diuerſarum ſpecierum componuntur, ut πυραμίς. Vt enim puncta lineas, lineæ ſuperficies, ſic ſuperficies corpora finiunt.

Simplicia rurſus diſtinguuntur in plana & ſphærica, plana ſuperficiebus planis, ſphærica conuexis comprehenduntur.

Planorũ alia triquetris ut ὀκτάεδρον, εἰκοσάεδρον, alia pentagonis, ut Δωδεκάεδρον, alia quatuor laterum figuris finiuntur, & horum alia παραλληλόγραμμα ſunt & ἰσόπλευρα, ut Cubus κύβος, alia παραλληλόγραμμα quidem, ſed non ἰσόπλευρα ut priſma.

Sphæra latine globus, eſt Corpus ſolidum quod fit circa Diametrũ fixam dimidio circulo conuerſo, donec in ſe reuoluatur, Vel eſt corpus ſolidum una conuexa ſuperficie incluſum, in cuius medio punctum

punctum est, à quo omnes lineæ ad superficiem protensæ inter se sunt æquales. Punctum illud sphæræ centrum dicitur.



Dimidia sphæra ἡμισφαίριον medietate globi & maximo sphæræ circulo continetur.

Axis sphæræ linea recta est, circa quam fixam dimidius circulus circumactus sphæram describit.

Orbis distinguitur in solidum & cauum. Solidus idem est cum globo & sphæra. Cauus differt, duabus enim finitur superficiebus, conuexa exteriore, concaua interiore. Sunt autem stellarum omnium fixarum & errantium orbes caui non solidi.

A naturali sphæra differt Materialis, quam Græci uocant κρικοτὸν ἀπὸ τοῖς κρικοῖς, id est, ab armillis, Latini artificialem & armillarem & pertusam. Est enim Materialis sphæra, quæ ex armillis seu circulis construitur, eo modo & coaptatis inui

cem & distinctis ac dispositis, ut aliquo modo exprimat & ostendat oculis situm & motum Circulorum in primo mobili.



De Angulis.

Angulus γωνία, est uel duarum linearum uel plurium quam duarum superficierum, se inuicem terminis suis non è directo & in uno puncto contingentium mutua inclinatio.

Angulorum prima distinctio à Subiectis sumitur & Terminis quibus constituuntur & conformantur. Alij enim in superficiebus corporum consistunt & lineis comprehunduntur, γωνίαι αἱ ἐν

τοῖς

ταῖς ἐπιφανείαις συνιστάμεναι, alij in ipsa corporum existunt soliditate, & superficiebus includuntur, γωνίαι αἱ ἐν τοῖς στερεοῖς συνιστάμεναι, hos solidos, illos angulos in superficie uocare possumus.

Et hos quidem lineæ uni superficiei incumbentes nō è directo, sed ad se mutuo inclinatæ, in unoq; puncto altero extremorum terminorū iunctæ, absoluunt. Solidos uero efformant & complectuntur plures, quàm duo plani anguli, uel plura quàm duo plana, non in eadem superficie expansa ac disposita, Sed ad unum coagmentata & coaptata signum uno punctorum, quibus extremæ eorum finiuntur lineæ, quos angulos studiosi sciant semper quatuor rectis minores esse, & solidum quemcunq; sub paucioribus, quàm quatuor rectis comprehendi per 21 Vndecimi. Quatuor enim recti angulum nullum solidum componunt, sed collabuntur & in planiciem concidunt ac procumbunt. Nec duæ planæ Superficies angulum solidum construunt, Sed tertia utriq; applicata eum demum absoluit. Ideo ut planarum figurarum prima triquetrum est, sic inter angulos solidos primum obtinet locum is, quē tres plani anguli, quorum duo quicunq; tertio maiores & omnes simul sumpti quatuor rectis minores sunt, per 21 et 23 Vndecimi efficiunt, qualē ad sphæræ centrum tres maximi circuli constituunt, et dif-

 fert

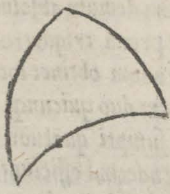
fert angulus solidus ab inclinatione plani ad planum, quam Græci κλίσιν τοῦ ἐπιπέδου πρὸς ἐπίπεδον nominant.

Angulorum in superficie, alij in plana superficie consistunt, alij in conuexa sphærica, illos γωνίας ἐπιπέδους, id est, angulos planos, hos σφαιρικὰς Græci uocant.

Angulus in planicie aut rectis lineis solis aut solis circularibus aut mixtis, aut utrisq; rectis & Circularibus extremitatibus suis nexis constituitur & absoluitur. Rectæ εὐθύγραμμον γωνίαν. Circulares περιφερόγραμμον γωνίαν efficiunt.

Angulus in planicie uel angulus planus rectilineus est duarũ linearum in eodem plano, quarum altera alteram non directe attingit, mutua inclinatio.

Angulus sphæricus est, quem in conuexo globi circumferentiæ duorum circulorum se mutuo intersecantium complectuntur & conficiunt.



Sphæricorum angulorum tres sunt differentiæ

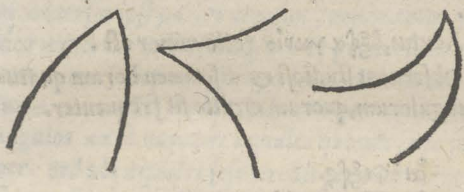
quas

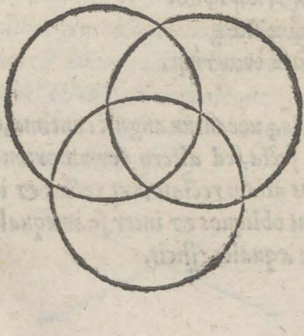
quas diuersi circularium linearum positus et connexus pariunt.

ἀμφίκυρτοι γωνίαι quas lineæ curuæ concauis sibi inuicem partibus obuersæ, conuexis ad exteriora uergentibus, includunt.

ἀμφίκοιλοι uel συστροφοειδεῖς, quas eædem conuexis partibus se mutuo respicientes continent, concauis ad exteriora uersis.

μηνοειδεῖς, quas earundem linearum mixti positus conformant, unius conuexo ad concauum alterius conuerso, ut in μηνίσκοις.





Rectus planus angulus, est uterq; contiguorum angulorum, quos recta linea rectæ insistens inter se fecerit æquales, græce γωνία εὐθεῖα ἐπίπεδος εὐθύγραμμος.

Sphæricus rectus, γωνία σφαιρικὴ εὐθεῖα, est uterq; angulorum contiguorum, quos περιφέρεια unius Circuli peripheriæ alterius insistens æquales fecerit.

Obtusus angulus, ἀμβλεῖα γωνία, recto maior est.

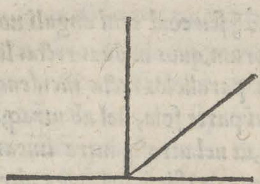
Acutus, ὀξεῖα γωνία, recto minor est.

Obseruent studiosi & discrimen horum quatuor angulorum, quorum mentio fit frequenter.

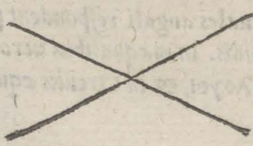
αἱ ἐφεξῆς.
αἱ κατὰ κορυφὴν.
αἱ ἐναλλάξ.
αἱ ἀπεναντίον.

αἱ ἐφεξῆς uocantur anguli continui, quos recta linea non secta, sed altero terminorum extremorum secans aliam rectam, aut rectos & inter se æquales, aut obliquos & inter se inæquales, duobus uero rectis æquales efficit.

αἱ

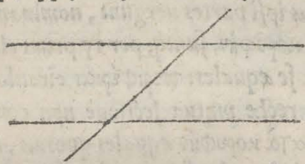


ἃι κατὰ κορυφὴν seu fastigiorum anguli fiunt, cum duæ rectæ se inuicem secantes angulos efficiunt quatuor. Quorum bini singuli, qui Vertices seu fastigia ad unum punctum accommodant & in aduersas ipsi partes uergunt, nominantur γωνίαι κατὰ κορυφὴν, suntq́; per 15 primi elementorum inter se æquales. περιφέρειαι circulorum & lineæ non rectæ mutua sectione non constituunt angulos κατὰ κορυφὴν æquales quosuis, nec semper. Sed ubi æquales sese circuli per centra intersecant, fiunt æquales fastigiorum anguli bini singuli in quolibet genere, ἀμφίκυρτοι inter se, ita & ἀμφίκοιλοι & μηνοειδεῖς. Vbi uero uel inæquales se secuerint circuli uel æquales non per centra, soli anguli μηνοειδεῖς euadunt æquales, reliqui inter se plurimum discrepant.



ἁι ἐναλλὰξ seu coalterni anguli uocantur duo quicunq; illorum, quos in duas rectas lineas parallelos uel non parallelos recta incidens constituit, uel ab una sui parte sola, uel ab utraq;. Ab una ad eum modum, ut uel utrosq; intra lineas quas secat uel utrosq; extra easdem, uel intra alterũ, alterum extra cõplectatur. Ab utraq; eodẽ modo trifariam.

Euclides fere ἐναλλὰξ angulos uocat eos, quos incidens linea intra duas quas secat ab utraq; parte conformat. Reliquos uocat angulos ἀπ' ἐνάντιον, oppositos seu ex aduerso.

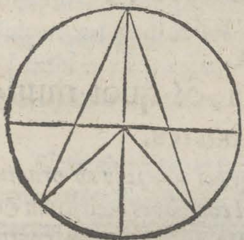


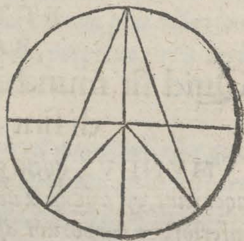
Angulis æqualibus in triquetris æqualibus æqualia latera subtenduntur per 4 & 6 primi Elementorũ. In inæqualibus uero ἀνάλογα seu proportionalia per 4 6 Euclidis.

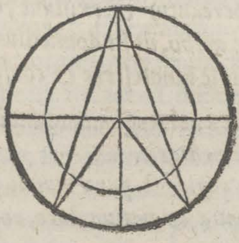
In Circulis uero æqualibus, angulis æqualibus ad ambitus Circulorum uel centra constitutis, æquales arcus obducuntur, & econuerso, æqualibus arcubus æquales anguli respondent per 26 & 28 Tertij Euclidis. In inæqualibus uero circulis similes seu ἀνάλογοι, & in Circulis æqualibus perpe-

tuo can-

tuo eandem inter ſe rationem habēt anguli, quàm arcus angulis obtenſi, ſiue ad centra ſiue ad peri- phærias circulorum conſtiterint. Itidem ſectorum eadem ratio eſt, quæ arcuum, ſiquidem ſectores ad centrum conſiſtunt per 33 Sexti. Ergo ſicut ſe ſe- ctor ad ſectorem habet, ſic angulus ad angulum.







SECVNDA PARS ELEMENTORVM SPHÆRICORVM DE COELO, STELLIS, STELLARVM ORBIBVS, ET TERRA.

Quid sit mundus, & quot mundi sint partes.

MVNDVS, *quem græci* κοσμὸν *ab ornatu uocarunt, est* σύστημα *uel compages cœlestium & inferiorum corporum apte distributorum, continens animantia & alias naturas, quæ in singulis partibus procreantur & existunt, condita à* Deo *ex nihilo, solo uerbo, ut sit domicilium humanæ naturæ, in qua ipse innotescere & conspici uoluit.*

PARTES *uel* Regiones Mundi *duæ sunt:* Æ*therea &* Elementaris.

Ætherea regio est pars mundi superior, tota lucida, congenita & natiua luce, continens orbes omnium stellarum fixarum & errantium certo ordine distinctos, expers omnis mixtionis & omnium peregrinarum qualitatum, nec ullis obnoxia mutationibus

tionibus, in qua cœlestia corpora certis & perpetuis motuum legibus ac uicibus circumferuntur, ut & efficiant uices temporum, dierum, annorum, mensium, & tum in natura elementari, motu suo ac lumine, gignant, misceant ac temperent primas qualitates, tum alios pariant effectus. Dicitur αἴθηρ uel ἀπὸ τοῦ αἴθειν, natiuo enim lucet nitetq́; fulgore, uel quasi ἀειθέηρ, ut Platoni placet, ὅτι ἀεὶ θεῖ περὶ τὸν ἀέρα ῥέων, quod perpetuo circa aerē uelut fluens circumuertitur.

Elementaris regio pars est mundi inferior, quatuor elementa, omnesq́; ex elementis mixtorū corporum differentias, meteora, corpora foßilia, plantas, animalia, hominens, gignens, continens & conseruans, certo ac diuinitus præfinitio tempore, subiecta mutationibus & alterationibus, quarum causæ sunt contrariæ primarum qualitatum actiones. Tota infra, supraq́; terram ad initium Æthereæ regionis usq; 119 Semidiametris terræ, 37 scrupulis comprehenditur. Nec cometæ, nubes et cætera, quæ in sublimi cernuntur, meteora in Ætherea fiunt et consistunt regione, ut Epicurei finxerunt, sed in elementari. Nubes à superficie terræ secundum Vitellionem lib:10. cap:60. 52000 passuū seu 13 miliaribus nostratibus. Secundum alios inæqualiter

 distant,

stant, alias longius, alias minus longe. Cum à terra recesserunt longißime absunt 772000 passuum. Eo usq; enim uapores à terra efferri atq; euehi possunt, ibidemq; coguntur & addensantur. Cum proxime terram constiterunt, 288000 passuum distant. Sed tractatio de parte Mundi elementari huc non pertinet, nisi quantum de terra ut uniuersi centro dicendum erit.

Quid sint stellæ, et quod ad suorum orbium motum circumferantur.

ÆTHEREA regio stellas continet. Sunt autem stellæ densiores suorum orbium partes, globosæ, lucidæ, purißimæ ac simplicißimæ, luna excepta quæ cæteris obscurior magisq; uaria & opaca est, affixæ orbibus suis, à quibus certis perpetuis ac statis uicibus et legibus circumuehuntur, suasq; definitis & perpetuo inter se congruentibus temporum spacijs conuersiones absoluunt, ut temporum discrimina ac uices gignant, & in natura inferiore primas qualitates atq; alios effectus cieant & pariant.

Quid i stella

Sol fons lucis non solum inferiora, sed superiora quoq; splendore & fulgore radiorum suorum collust-

collustrat et complet. Stellæ uero cum proprio ac congenito lumine, quod luce solis imbecillius est lucent, tũ alieno, quod à sole quidẽ accipiunt, sed dissimiliter. In reliquas enim omnes quod natura magis sunt ὁμοιομερῆς et undiquaq; raræ ac peruiæ, lumen solis æqualiter diffunditur ac penetrat, totasq; explet, ut nullas augescentis et deficiẽtis luminis uices subeãt. At luna cum sit ἀνομοιομερὴς, & alibi rariores, alibi densiores ac compactiores habeat partes, nec æqualiter, nec undiquaq; lumine solis imbuitur. Sed plus luminis rariores partes hauriunt, ideoq; magis nitent ac splendent. minus opacæ, quæ & obscuriores esse conspiciuntur, ut maculæ in Luna ostendunt.

Nec totus orbis undiquaq; simul illuminatur. Radij enim partibus densioribus obstantibus penetrare, et ad auersam pertingere partem nequeunt. Ideo ea semper globi lunaris pars lumine expletur, quæ ad solem conuertitur. Aduersa et destituitur solis radijs, & opaca est atq; obscura. Ob hanc causam singulis mensibus certas uices diuersarum φάσεων aucti dimmutiq; luminis subire cernitur. quas inde acquirit, quod mutato loco in zodiaco alias plus, alias minus de illuminata parte nobis obuertit atq; ostendit.

stellæ globosæ figuræ.

Rotunda uero esse stellarũ corpora, cum sphæricæ figuræ solis lunæq́; in Eclipsibus conspicuæ ostendunt, tum hoc conuincit φαινομενον, quod omnibus, ex quibuscunq; illi partibus terræ eodẽ tẽpore stellas contueantur, globosa apparent: id non fieret si aut plana essent aut δυσκοειδῆ. Experimur enim plana quæcunq; siue rectis includantur lineis, siue circularibus, in sublimi collocata, toties figuras uariare suas, quoties qui ex humiliori loco ea obseruant & aspiciunt, locum suum situmq́; mutant. Etsi uero reuera globosa sunt, ob nimiam tamen distantiam plana uidentur nobis, quod cur fiat Vitellio demonstrat propositione 65 libri 4 opticæ.

Nec mouentur stellæ proprijs per se motibus, sed accidentarijs ad motum orbium, quibus inhærent, ut partes ad motum totius. Cuiuis enim globoso corpori duo tantum competunt motus proprij, κύλισις καὶ δίνησις, id est, uolutatio & conuersio in gyrum. Stellæ ergo cum sint globosæ, si proprio aliquo et primario motu agitantur, aut huc illuc uolutantur, aut aguntur in gyrum. Sed nec gyrantur, quod circumactæ eam quam semel nobis ob uerterunt & ostenderunt faciem, non mutant: id uero circa suum axem orbiculariter in uno loco conuersis necessario accideret, alijs eo motu producti ctis par=

ctis partibus, alijs amotis rursus atq; occultatis. Nec uolutantur, situm enim locumq́; quem in orbe suo obtinent, nunquam mutant, quod prouolutis eueniret. Non ergo proprio ac primario motu circumferuntur, sed accidentario suorum circumactu orbium, qui qualis sit nunc exponemus.

Quod Cœlum in orbem circumuoluatur.

OMNIS motus secundum locum quem φορὰν græci uocant, simplex est aut mixtus. Simplex aut rectus est, εὐθεῖα φορά, aut circularis, περιφερὴς ἢ περιξ κυκλῷ. Circularis agitur circa medium seu centrum. Rectus uel à medio sursum effertul, ἡ ἄνω φορά, uel ad medium deorsum tendit, ἡ κάτω φορά secundum rectißimam lineam. Simplex motus simplicibus competit corporibus, mixtus mixtis conuenit, quæ ferè mouentur ad motum illius simplicis corporis, quod in quouis præponderat & superat ac uincit reliqua. Quod ergo cœlum in orbem uertatur ex hac motuum distinctione euidens est.

Omne enim corpus simplex uno tantum mouetur simplici motu.

Cœlum est corpus simplicißimum.

 Mouetur

Mouetur ergo ſimplici motu, Sed non mouetur motu recto, competit ergo ei circularis.

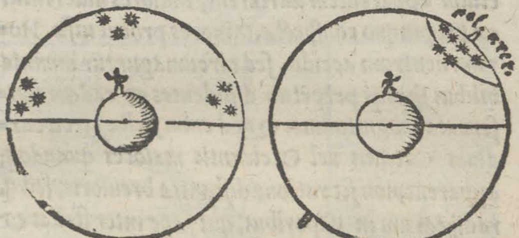
Declaratio argumenti. Duplicia tantum ſunt corpora ſimplicia. Cœlum cœliq́; partes et elementa. Hæc ab illis plurimum differunt, ut tota natura & ſubſtantia, ſic motu. Duo enim elementa mouentur ſurſum, Aer leuitate ſua fertur in ſublime, & ſupra hunc euolat ignis. Duo deorſum uergunt, Aqua pondere ſuo natura per decliuia fertur, et ad humiliora loca collabitur, & infra aquam terra ſubſidit. Cum ergo utroq; rectorum motuum elementa moueri certiſſimum ſit, nec aliud cœlo ſimplicius corpus in rerum natura reperiatur, ei neceſſario circularem motum tribuendum eſſe ſequitur.

Cœlum circulari non recto motu mouetur.

Id & φαινόμενα confirmant. Cernimus enim ſtellas omnes ab ortu in occaſum, per ſuperius & nobis conſpicuum hæmiſphærium uolui in circulis perpetuo æquediſtantibus, nunquam mutato ſitu aut à ſe inuicem diſtãtia, nec magnitudine, quo ad ſenſuum iudicium, amplificata, & rurſus contracta. Ex inferiori enim loco uelut à terra euectæ, paulatim attolluntur in altum, deinde ubi uelut ad faſtigium & culmen ſui itineris peruenerunt, ſenſim declinant rurſum, donec ad cardinem deuolutæ occiduum ſub terram demergantur & occultentur,

gentur, et hæc ortuum atq; occasuum loca & tempora certis uicibus & certo ordine repetunt, Mouentur ergo in orbem.

SECVNDO, stellæ, quæ polo arctico uicinæ nunquam ex conspectu nostro abducuntur, circa polum uelut centrũ aguntur in orbem, sic ut propinquæ minores, remotæ maiores definiant ambitus. At stellas ad orbium quibus inhærent, motum circumferri antea ostensum est. Cœlum ergo ipsum quoq; in orbem uoluitur ac uertitur.



Quod cœlum sphericam habeat figuram.

Fugienda sunt & execranda Epicuri delyria, qui ut plures mundos ita plures comminiscitur cœlos, et eos quidẽ fingit infinitos. Finitam enim cœli

magnitudinem, & quidem σφαιροειδῆ, cum indicia monstrant plurima euidentißime, tum rationes comprobant.

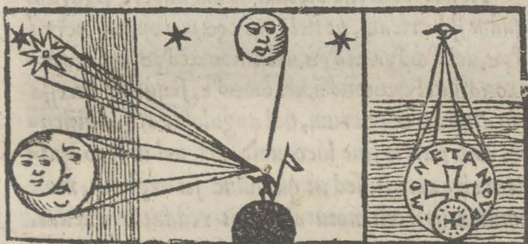
PRIMVM. Ex omni parte cœlū à terra æqualiter distat. Ergo cœlum est sphæricum ex sphæræ definitione. Antecedens probo. Etenim si cœlum haberet aliam figuram qualemcunq; præter sphæricam, necessario stellæ distantias à terra suas mutarent, quemcunq; terra locum obtineret, alibi plus, alibi minus distarent, et situ mutato magnitudinē etiam apparentem uariarent, Maiores uiderentur ex propinquo conspectæ, Minores procul uisæ. Horum neutrum accidit, sed circumaguntur immutabilibus spacijs perpetuo dißidentes & eadem conseruata magnitudine. Quòd enim stellæ circa cardines Orientis uel Occidentis maiores quandoq; apparent, non fit ratione distantiæ breuioris, sed q̄ radij earum in uaporibus, qui sæpe inter stellas & oculos nostros in aëre consistunt franguntur. Quæ fractio oculis maiorem multo rei uisæ molem efficit & obijcit, quam reuera sit. Quandocunq; enim res uisa habens superficiem planam saltem iudicio sensus, existit in diaphano densiore, ratione fractionis sub maiore comprehenditur angulo, & in loco etiam propiore cernitur, ideoq; apparet maior. Demonstratur hoc à Vitellione lib: 9 opticæ.

Obiectio.

Præceden-

Præcedentis argumenti declaratio, sequentibus figuris patet.







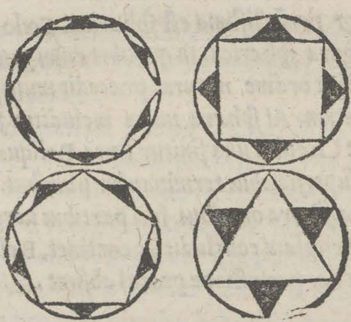
SECVNDO. Extra ultimum cœlum nec

 uacuum

uacuum est, nec corpus certo & definito loco carens. Vnus enim est mundus & finitus. Cœlum uero extremum, corpora creata omnia intra se complectitur & concludit certo ordine, et tanta continuitate distributa ac disposita, ut nihil omnino reperiatur uacui, quod non uel à solidiore sit obsessum atq; occupatum corpore, uel expletum rariore, imò ne locus relinquatur uacuus, naturalem corpora motum mutant et in euacuata succedunt spacia, nec sine loco motus fit ullus.

At hoc concesso cœlum aliam habere figuram quàm sphæricam, ut uel εὐθύγραμμον, uel ὀκταέδρου, uel δωδεκαέδρου, uel εἰκοσαέδρου, uel πυραμοειδῆ, uel φακοειδῆ, uel ᾠοειδῆ, sequitur necessario alterutrum horum, uel angulosas atq; eminentes cœli partes sine loco uolutari, uel in loco quidem circumagi, sed ut qui nunc sit expletus, mox eminentijs cœli motu abductis reddatur uacuus. Cum uero ab utroq; natura abhorreat, ut certißimo constat, non alia cœlo figura quã σφαιροειδὴς inesse aut tribui potest.

TER-



TERTIO. Omnium figurarum ſolidarum & ad motum eſt aptißima, & mobilitate celerrima, ſphærica. Nil enim aſperitatis habet, nil offenſionis, nil inciſum angulis aut anfractibus, nil eminens aut lacunoſum.

At cœlum uelocißime & facillime circumuoluitur. Admirabili enim celeritate conuerti, & conſtantißime uicißitudines diurnas conficere 24 horarum ſpacio cernimus, nec in eo motu impingit uſpiam. Mouetur ergo in orbem.

QVARTO. Primo & perfectißimo corpori conuenit prima & perfectißima figura.

Cœlum omnium corporum eſt primum et perfectißimum. Omnium uero figurarum ſolidarum

prima

prima & perfectißima est sphærica. Cœlo ergo cō uenit figura sphærica. In quolibet enim genere unū & simplex ordine naturæ præcedit multiplex & compositum. At sphæra unica includitur superficie, sicut Circulus una finitur linea. Reliquæ solidæ omnes superficiebus terminantur pluribus. Deinde sphærica figura omnibus suis partibus uergit in se se, et semetipsam concludit ac continet, Reliquæ omnes ab hac perfectione procul absunt.

QVINTO. Omne corpus ὁμοιομερὲς figura etiam simplici ac ὁμοιομερεῖ includitur.

Cœlum corpus simplex est, Omnes enim partes eius inter se sunt simillimæ, at solidarum figurarum sola sphærica est ὁμοιομερής.

Cœlum ergo figuram habet sphæricam.

SEXTO. Omnium figurarum æquales ambitus habentium, quas ἰσοπεριμέτρους uocant, capacißima est, Circularis inter planas, Sphæra inter solidas.

Cœlum omnium est capacißimum. Reliqua enim corpora omnia circumflexu suo cingit ac complectitur.

Est ergo sphæricum.

Declaratio Maioris. ἰσοπερίμετρα σχήμα-

τα uocan

τα uocantur, quorum æquales ſunt ambitus, ſiue lineis fineantur ut figuræ Superficiales, ſiue ſuperficiebus ut ſolidæ.

Superficialium ſiue εὐθύγραμμα ſint, ſiue περιφερόγραμμα, ſiue in planicie deſcripta ſint, ſiue cõuexo ſphæræ: Species recenſentur, Triquetra, Quadrata, Pẽtagona, Hexagona, πεντεκαιδεκάγωνα & cætera. Et horum ſchematum regularia illa cenſẽtur quæ ἰσογώνια ſunt & ἰσόπλευρα. Reliqua pro Irregularibus habentur, quæ inæqualibus terminis & diſsimilibus angulis includuntur, Triquetrum ἰσογώνιον circulo inſcribere docet Euclides 2 propoſitione 4 Elementorum, Quadratum 4 propoſ: eiuſdem, πεντάγωνον 11, ἑξάγωνον 15, πεντεκαιδεκάγωνον 16. Corporum uero ἰσοπεριμέτρων alia ſimplicia ſunt, alia mixta. ut κύλινδρον, κῶνος. Simplicia aut una ſuperficie continentur, ut ſphæra, aut pluribus, ut quinq; πολύεδρα, Pyramis, ὀκτάεδρον, Cubus, εἰκοσάεδρον δωδεκάεδρον. Pyramidem globo imponere docet Euclides 13 propoſitione, 13 Elementorũ. Reliquas figuras ordine in ſequentibus propoſitionibus globo includit.

Quòd igitur Circulus areæ amplitudine omnes planas regulares excedat, & hæ reliquas irregulares ſuperent. Sphæra uero capacitate & excedat

& com=

L: C.

& complectatur corpora ἰσοπερίμετρα simplicia & mixta, ideoq; circulus inter planas, globus inter solidas capacissimus sit: eruditissime demonstrat Theon lib: 1. Commentariorum in μεγάλην σύνταξιν Ptolemæi.

Quod octo sint orbes Cœlestes reuera.

OCTO sunt orbes cœlestes, qui oculis notari ac distingui possunt, situ quidem, motuū uarietate ac periodis differentes, sed contigui tamen & eo ordine dispositi, ne ullus alterius uicinioris motum impediat. Nimirū sphæra stellarum fixarum & septem orbes Planetarum.

His alij plures addunt propter uaria & diuersa φαινόμενα octauæ sphæræ. Alij contenti hoc orbium numero sensibus obuio, φαινομένων illorū ex Hypothesibus alijs causas extruunt, quorum & consilium & sententiam consulto prætereo.

Certissimum est stellas fixas alias concitatiore motu progredi, alias tardiore, Apogæa Planetarum mutari secundum signorum ordinem. Solis enim Apogæum quod Ptolemæus in 6 gradu geminorum obseruauit, hodie in 7 ferè 69 reperitur. Iouis

Apogæ-

Apogæum ipse in 11 gradu Virginis, Martis in 26 Cancri notarat, illius hodie in 7 parte Libræ, huius in 28 Leonis deprehenditur, ita de cæteris.

Euidens est & hoc, Æquinoctia & Solstitia aliquot diebus præuertere uel anteire annotata à ueteribus tempora, deniq; λόξωσιν seu ἔκκλισιν eclipticæ Maximam (quam Solis declinationem uocāt) ab Hipparchi & Ptolemæi temporibus con tinuo, à 23 grad. 52 scrupulis, ad grad. 23 scrup. prima 28, secunda 30, diminutam adhuc decresce re. Propter hæc φαινόμενα & plures diuersosq; motus tribuunt Alphonsini octauæ sphæræ, & plu-res etiam ei circundant sphæras Nonam & deci-mam hoc argumento.

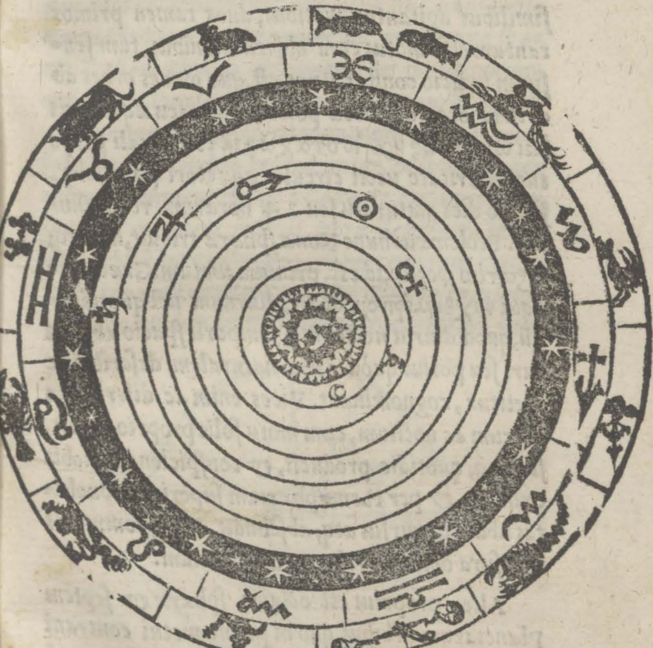
Omne enim corpus simplex uno tantum per se motu mouetur. Quòd uero pluribus iisq; diuersis motibus impellitur, unum proprium, reliquos ex ac cidente ab alio extraneo habet principio. Si ergo octaua sphæra pluribus atq; inter se diuersis moti-bus circumagitur, ut φαινόμενα indicant, cum ip-sa corpus simplex sit, plures necessario orbes consti tuendos putant, ad quos tanquam causas & prin-cipia aliqui illorum motuum referantur. Ita diur-num octauæ sphæræ motum, qui communis ei est cum reliquis stellis ad decimum orbem, quem pri-

mum

mum mobile nuncupant, reducunt: Mutationem Apogæorum motui nonæ sphæræ, quam ab occasu in ortum uolui finxerunt, tribuunt. Reliqua φαινόμενα motui octaui orbis proprio, quem in paruis circulis circa principia Arietis & Libræ absolui imaginantur, tribuunt. Sed cum & huic orbium numero, & Hypothematis, quæ affinxerunt, obseruationes palam refragentur ac repugnent, reiecto plurium orbium commentitio numero, Ptolemæi sententiæ insistemus doctrinæ causa, & nonum orbem ἄναστρον, ut diurnæ conuersionis principium ac causam reliquos orbes circumagentem addemus, quo rudiores quæ de ascensu demersuq́; signorum, declinatione Eclipticæ, circulorum numero, exponentur, facilius & assequantur atq; intelligant, & cogitatione uelut depingere in certo subiecto consuescant.

Figura

Figura oſtendens numerum ac ordinem ſphærarum cœleſtium.

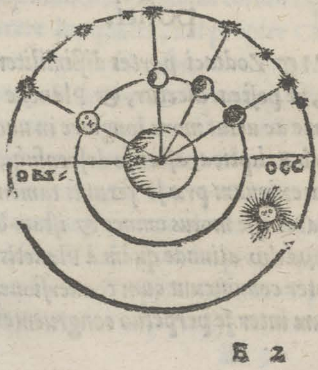


Quod orbium cœleſtium duo ſint primi motus.

ETSI *orbes cœleſtes proprijs ſinguli & diſſimilibus agitantur motibus, duos tamen primos tantum eſſe motus cum obſeruationibus, tum ſenſuum iudicio conſtat. Vnus eſt, quo omnes orbes ab ortu in occaſum circa polos mundi, ſeu æquatoris* ἀεὶ ὡσαύτως καὶ ἰσοταχῶς, *id eſt, æquali perpetuo celeritate uecti circulis æquatori parallelis, ſpacio diei naturalis ſeu 24 horarum reuoluuntur. Ptolemæus hunc Nonæ ſphæræ tribuit, uocatq;* πρώτην φορὰν, *id eſt, primum motum. Græci alioqui* νυχθημέρινον, *id eſt, diurnum uel quotidianū, quod diurni nocturniq; temporis ſpacio abſoluitur, ſeu potius quòd diem naturalem deſcribit ac metitur, cognominant. Vices enim ac diſcrimina dierum ac noctium, cum motu ſolis proprio efficit, ſtellasq; quotidie producit, & conſpiciendas nobis exhibet, & per Hæmiſphærium ſuperius prouolutas abducit rurſus atq; abſcondit. Eſtq; communis menſura omnium reliquorum motuum.*

Alter proprius eſt octauæ ſphæræ & ſeptem Planetarum orbibus, quo hi primo motui contranituntur, & ab occaſu in ortum εἰς τὰ ἑπόμενα, *id*

est, in consequentia sub Zodiaco & circa polos eiusdem, non in parallelis ab æquatore æquabiliter disiunctis, tardius multo prouehuntur, sed dißimiliter. Concitatiore enim motu feruntur, & citius periodos conficiunt suas, qui terræ propiores sunt. Contra lentiore gradu procedunt, & definita spacia Zodiaci tardius circumeunt ac peruagantur, qui absunt longius. Et in medio uelut cursu singuli nonnunquam tardant, nonnunquam uelut immoti subsistunt, quandoque regrediuntur, post rursus accelerant curriculum, & uelocitate cursus compensant ac complent prioris moræ defectum. Hinc cum subsistunt στηρίζοντας, cū regrediuntur προηγητικοὺς, cum accelerant ὑπολειπτικοὺς græci uocant, nec eundem semper tenent tramitem, sed à me



dio Zodiaci itinere nunc in Boream, nunc in Austrum euagantur. Deniq; recedunt à terra procul, cum Apogæi uocantur, & ex alto rursus uelut se demittunt ad terram, cum Perigæi nominantur. Græci hunc motum δευτέραν φορὰν, et πολυμερῆ, & εἰς τὰ ἐναντία, & εἰς τὰ ἑπόμενα, latini motum Planetarum uel secundorum mobilium, & motum in consequentia uocant.

Quod motus orbium cœlestium æquales sint, & Regulares & Circulares ac perpetui, aut ex Circularibus compositi.

ESTI & Zodiaci partes dißimiliter circumferuntur, ut postea dicetur, & Planetæ regressu, cunctatione ac uelut mora longiore in uno loco, excursibus ab Ecliptica, ascensu descensuq;, ἀνωμαλίαν non exiguam præ se ferunt: tamen æquales & regulares esse motus omnes & istam ἀνωμαλίαν φαινομένην aliunde quàm à Planetis ipsis oriri, euidenter conuincunt cum conuersiones integræ singulorum inter se perpetuo congruentes, tum ipsius in-

sius inæqualitatis certi statiq; reditus ac restitutiones.

Si enim ἀνωμαλία motuum cœlestium ab ipsis proficiscitur corporibus, aut à uirtutis motricis inconstantia oritur, siue connata illa sit, siue aliunde acquisita, aut à corporis circumuoluti inæqualitate & disparitate. At tale aliquid imaginari in illis pulcherrimis, sapientissime ordinatis, & certa lege consistentibus corporibus, quorum perennes motus ac perpetuos, cum admirabili incredibiliq; constantia & consensu inter se atq; conuenientia immutabili cernimus, est absurdissimum. Necesse est ergo dissimilitudinis huius & diuersitatis, quæ in motibus obseruatur ac deprehenditur, causam esse aliam.

Et consentaneum est motus eorum æquales, nobis apparere inæquales, uel propter Circulorum polos à mundi polis diuersos, circa quos conuertuntur, ut sunt poli zodiaci, sub quo uagæ stellæ perpetuo uersantur, uel quia terra non est centrum illorum orbium quibus uehuntur Planetæ & circumaguntur. Vnde cum ex centro mundi nos motus illos consideremus, fit, ut quemadmodum maiore mole aucti uidentur nobis, cum ex propinquo eos contuemur, minores apparent cum procul positos conspicamur, Sic in circumferentijs orbium æqualibus

ob diuersam uisus distantiam motus inæquales, æqualibus temporibus obseruemus.

Circulares esse aut ex pluribus circulis compositos, uel inde constat, quòd ijdem perpetuo redeunt, statáq; & immota lege suos cursus iterant continuantq;. Solus enim Circulus præterita peractáq; reducere ac restituere potest.

Quis sit celestium orbium situs, & quanta à terra distantia.

PLATO in Tymæo supra Lunam, quæ inter Planetas ima, & elementari regioni consensu omnium proxima est, collocat solem. Reliquos ordine deinceps, & hunc Planetarum situm ratione quidã excusant, Oportere, inquiunt, Veneris Mercurijq; obiectu seu interuentu in coniunctionibus, si infra solem uoluerentur, Solis lucem & conspectũ terris adimi, ut fit Luna Soli terræq; interposita ἐπι μιᾶς εὐθείας, quod cum nunquam acciderit, consentaneum esse Planetas illos sedem Sole altiorem obtinere.

Sed neutiquam ratio ista sufficit. Veneris enim Mercurijq; corpora tota æqualiter rara & lucida radios Solis neq; excludunt à terra, neq; impediunt, quo

unt, quo minus in quamcunq; partem libere ſpargantur. Luna uero magna ex parte denſa atq; opaca, radios Solis excipit reflectitq; ac regerit in cœlum. Secundo, Diameter Veneris, quæ Mercurio maior eſt ad Solis dimetientem ſecundũ Albategnium eſt ſubdecupla, & uix centeſimam poſſet tegere partem de Sole. Secundum exactiorem obſeruationem propemodum ſubquadrupla eſt. Solis enim Apogæi diameter 31 ſcrupulorum eſt, perigæi 33. Veneris Apogæi dimetiens eſt 7 ſcrupulorum, in perigæo conſtitutæ 10. Vt plurimum igitur quadrageſimam Solis partem occultaret nobis, ſi Solem tegeret, quæ occultatio eſſet inſenſibilis. Tertio nec Venus propter diſtantiam remotiorem tantam latitudinis παράλλαξιν efficit ut Luna. Deniq; ſpacium Soli Lunæq; interiectum, quod ſecundum Ptolemæum ſemidiametros terræ 1146, & ſpacium à terra ad Lunam decies nouies ferè, ſecundum exactiores uero recentes obſeruationes ſemidiametros terræ 1114 continet, & ferè decies octies interuallum Lunæ terræq; interpoſitum æquat, nequit eſſe uacuum.

Alij ſuo quodam conſilio aſſumptis nouis Hypothematis, Solem in medio mundi immobilem collocant, & reliquorum orbium centrum conſtituunt. Soli Mercurium ac Venerem circundant, ſupra Ve

nerem orbem magnum, terram cum Elementis & Luna complectentem reponunt, reliquis loca, quæ antiquitus obtinuisse existimati sunt, relinquũt. Huius ordinis autor primus fuit Aristarchus Samius annis ante Ptolemæum quadringentis.

Hæc ideo recito, ne diuersitate opinionum discentes conturbentur, sed retineant & sequantur sententias receptas, & temporum multorum consentientibus suffragijs comprobatas. Nos sequemur in orbium dispositione Ptolemæum, & à nona sphæra exorsi, huic octauam subiungimus, sub octaua Saturnum, Iouem et Martem collocamus. Soli post Martem medium inter Planetas locum aßignamus. Sub Sole Venerem, Mercurium & Lunam constituimus.

Octaua sphæra quam & Firmamentum & sphæram stellarum fixarum uocant, mundo ὁμόκεντρος est, & undiquaq; à terra æqualiter abest. Planetis orbes non ὁμόκεντροι, sed ἔκκεντροι tribuuntur propter causam ante expositam, qui ut centra eorum à mundi centro differunt ac dißident, sic à terra inæqualibus distant spacijs. Puncta orbium à terra remotißima ἀπόγεια seu summæ absides, terræ proxima περίγεια seu imæ absides uocantur, cum ad illa perueniunt recedunt maxime, hæc uero cum occupant, proxime ad terram accedunt.

dunt. Abeſt autem octaua ſphæra undiquaq; à terra 20081 ſe. & 30 ſcrup: Vicies millib. ſemidiametris terræ octoginta et una cum dimidia ferè. At Semidiameter terræ 860 ferè milliaria continet, quibus in numerum ſemidiametrorum ductis colliguntur milliaria germanica toti diſtantiæ congruentia.

Orbis Saturni ſumma Abſis, quæ hodie eſt in 29 parte Sagittarij, à terra Semidiametris uicies millibus ſeptuaginta duabus cum quadrante, ferè, 20072 ſe: & 15 ſcrup. Ima uero Abſis decies quater millibus trecentis ſeptuaginta octo cum triente, 14378 ſe: & 20 ſcrup. abeſt.

Sphæræ Iouis ἀπόγειον, quod 7 Libræ gradum poßidet, Semidiametris decies quater millibus trecentis ſexaginta nouem cum quadrante ferè, 14369 ſe. et 15 ſcrup. περίγειον octies millibus octingentis quinquaginta tribus et dodrante, 8853 ſem. & 45 ſcrup. à terra dißidet.

Orbis Martis ἀπόγειον, quòd 28 Leonis partem obtinet hodie, diſtabat circa Ptolemæi tempora ſemidiametris octies millibus octingentis quadraginta, 8840. περίγειον mille ducentis ſedecim ferè, 1216. Sed diminuta eſt ἐκκεντρότης Martis una quadrageſima ſecunda parte, Propterea & tanto ſpacio ἀπόγειον propius acceßit ad terram.

περίγειον remotum est longius. Albategnius maximam Martis distantiam 8022. Minimam 1176 semidiametris metitur.

Sphæræ Solis summa absis Ptolemæi tempore distabat à terra, mille ducentis & decem semidiametris 1210. Ima mille centum uiginti duabus 1122 ferè. Sed mutata est ἐκκεντρότης, ut quæ Ptolemæi tempore fuit duarum partium & dimidiæ seu unius uicesimæ quartæ totius Semidiametri, redacta sit ad unam tricesimam primam Semidiametri seu unam partem & 56 scrup. Distat ergo ἀπόγειον Solis quod,7 gradum Cancri tenet hodie,à terra semidiametris mille centum septuaginta nouem 1179.

Sphæræ Veneris summa absis abfuit à terra semidiametris 1115. et 3 scrup. Ima 167 et 57 scrup. sed cum diminuta sit ἐκκεντρότης una quinta, Remotissima etiam summæ absidis distantia, quæ 18 partem 20 scrupulum Tauri obsidet, decreuit. Est autem secundum Albategnium 1070 semidiametrorum,à qua non multum discrepat nostro tempore. Minima secundum eundem 166 semidiametros æquat.

Sphæræ Mercurij ἀπόγειον,quod in 29 parte Scorpij uersatur, abfuit à terra 167 Semidiametris 37 scrupulis, secundum Albategnium 166.

Puncta

Puncta terris proxima in eodem orbe non in oppo-
sito consistunt, sed alterum 2 Cancri gradum, alte-
rum 29 piscium obtinet. Ab apogæo enim utrinq;
quatuor dißident signis. Et distant 56 Semidiame-
tris à terra, Ptolemæo distabant 64 semidiametris
10 scrupulis.

Lunæ nouæ & plenæ à terra maxima distan-
tia Ptolemæi, 64 semid. 10 scrup. Secundum ob-
seruationes recentes 65 semid. 30 scrupula. Mini-
ma uero 55 semid. 8 scrupula: continet. At Lunæ
diuiduæ altitudo maxima 68 semidia. 20 scrup.
Minima 52 semidia. 17 scrup. complectitur.

Axis umbræ Ptolemæo 264 semidia. At secun-
dum recentes obseruationes 265. Totius ergo re-
gionis elementaris semidiameter, si concauum sphæ-
ræ Lunæ mundo est ὁμόκεντρον, 52 semidiame-
tros terræ 17 scrupula continet.

Quod duplices sint stellæ, fixæ & errantes.

STELLAS græci ἀστέρας et ἄστρα uocant,
sed ἄστρα quidam ex pluribus uicinis stellis coactas
& conformatas effigies nominare malunt, ut lati-
ni sydera, ἀστέρας uero singulas stellas. Nomen sor-
titæ sunt ἀπὸ τῆς ἀστραπῆς, id est, à fulgore. ἀστρα-
πὴ uero quasi ἀναστροπὴ dicitur, ὅτι τοὺς ὦπας

ἀναστρέ-

ἀναστρέφει, quod ad ſe uiſum conuertit. Sunt autem ſtellarum aliæ fixæ ſeu inerrantes, ἀστέρες ἀπλανεῖς. Aliæ errantes, πλάνητες.

Fixæ octauæ omnes ſphæræ inhærent, & uocantur fixæ, non quòd immobiles conſiſtunt, ſed quòd tardißimo motu quem ſenſus non percipiunt, ſed artifices ratione & obſeruationibus comprehendunt, immutabilibus ſemper ſpacijs diſiunctæ à ſe inuicem, uelut in Parallelis prouehantur in ſuo orbe. Ptolemæus, Ariſtillidis, Timocharis & Hiparchi obſeruationibus collatis ad ea, quæ ipſe cognorat, centum annis eas unum conficere gradum animaduertit. Copernicus recens examinatis ueterum obſeruatis, ijsq́; ad φαινόμενα à ſe notata comparatis, deprehendit annis non amplius centum, Sed ſeptuagimta duobus ſtellas unum emetiri gradum, & quolibet anno Ægyptio (qui 360 continet dies) eaſdem 50 ſcrupula ſecunda, Vno die 8 ſcrupula tertia, 10 quarta, peragrare, Integram uero conuerſionem annis uicies quinquies millibus octingentis ſedecim, 25816 abſoluere.

Harum à ueteribus cognitæ & numeratæ ſunt 1022. Qui loca Auſtralia noſtro ſeculo adierunt & peruagati ſunt, plures ſe circa polum antarcticum maximas ac lucidißimas conſpexiſſe affirmant, quas prætereo, contentus numero ueterum, qui mag-

qui magnitudinibus stellas à se inuicem distinctas in sex differentias distribuerunt, hisq; ἀμαύρους quasdam, id est, obscuras, & quasdam νεφελοειδεῖς, id est, nebulosas addiderunt.

Stellæ primæ magnitudinis, quarum quindecim numerantur, et magnitudine ac splendore reliquas omnes & mole terram 107, id est, centies septies cum undecim sexagesimis quartis superant.

Est enim diametri earum ad diametrum terræ proportio quadrupla superpartiens tres quartas quæ 19 ad 4. Cum ergo per 18 propo: 12 elementorum sphæræ sint inter se in tripla ratione suarum dimetientium, diametris cubice multiplicatis, maioreq; cubo per minorem diuiso, colligitur differentia seu excessus.

Stellæ secundæ magnitudinis, quarum 45 recensentur, terram excedunt fere octogies septies. Est enim proportio Diametri earum ad Diametrū terræ quadrupla superpartiens uiginti quinq; sexagesimas quæ est 265 ad 60.

Stellæ tertiæ magnitudinis, quarum 208 numerantur, terram septuagies bis cum triente ferè superant. Proportio enim Diametrorum quadrupla est sesquisexta, quæ est 25 ad 6.

Stellæ quartæ magnitudinis, quarum 474 referuntur, terra maiores sunt quinquagies quater,

& semisse terræ uel paulo plus, proportio enim diametrorum est tripla superpartiens quatuor quintas, quæ 19 ad 5.

Stellæ quintæ magnitudinis, quarum 216 innotuerunt, uincunt mole sua terram tricies semel. proportio diametrorum est tripla superpartiens quinq; tricesimas octauas, quæ 119 ad 38.

Stellæ sextæ magnitudinis, quarum 50 notatæ sunt, terram excedunt decies octies & paulo amplius. Proportio diametrorum dupla superpartiens quinq; octauas, quæ 21 ad 8.

Obscuræ 9, Nebulosæ 5 recensentur. Differunt stellæ & splendore, situ, colore, scintillatione, & in primis configuratione, & plerasq; stellas fixas cum effectibus tum magnitudine & splendore insignes & uicinas, ueteres certa ratione distinctas, in quadraginta octo imagines seu effigies collegerunt, digesserunt ac conformarunt. ijsq; ex notarum rerum uel figurarum similitudine ac conuenientia congruentia nomina imposuerunt, eam ob causam potißimum, ut & agnosci facilius discerniq;, & nominibus insigniri peculiaribus possent. Imagines illas ἀστερισμοὺς et σχήματα Ptolemæus, ζῴδια Proclus, signa & sydera Plinius, Constellationes uulgus uocat. Nec nouum esse commentum, sed ex doctrina Astronomica ueteri depromptum, Homeri

& Hesiodi

et Hesiodi uetußima poëmata, à quibus Pleiades, Hyades, Orion & Arcturus commemorantur, & Arati de Syderibus carmen testatur, quem circa 124 Olympiadem, annis ante natum Christum ferè trecentis uixisse constat.

Nec dubium est ex Phœnicia primo in Græciam peruenisse, Phœnicibus uero à sanctis Patribus post diluuium uelut per manus traditam esse, & totam de astris doctrinam, & hanc ipsam distinctionem. Nam & in historia Iob & prophetijs Amos syderum sit mentio, ut KESIL & KIMA. KESIL Orionem, KIMA Pleiades significare docti iudicant, & à KESIL mensem KISLEV denominatum conijciunt. Solem SCHEMES, et idolum eius MOLOCH. Lunam IERECH, Luciferum MEZAROTH, Hesperum AISCH sacræ literæ uocant, quæ & uetustißimam esse stellarum in certas effigies partitionem ac distributionem, et primo à Sanctis Patribus profectam declarant. Reliquas uero stellas, quæ nec collocatæ sunt eo modo, ut exprimant figuram aliquam, nec ad imaginum cœterarum formam aliquid conferunt, ἀμορφώτους, id est, informes, græci appellant.

Et sidera quidem situ in Septentrionalia, Meri-

dionalia & zodiaci signa distinxerunt. Septentrionalia, οἱ κατὰ τὸ βόρειον ἡμισφαίριον ἀστερισμοί, ab ecliptica in septentrionem uergunt, numero 21.

Meridionalia, οἱ κατὰ τὸ νότιον ἡμισφαίριον ἀστερισμοὶ, in meridiem ab Ecliptica recedunt 15 numero.

Signa zodiaci duodecim, quæ & ζώδια & δωδεκατημόρια uocantur, in ipso zodiaco consistunt.

SEPTEN-

SYDERA COELI XLVIII.

SEPTENTRIONALIA. XXI.

	Habet stellas		Et informes
Vrsa minor ἄρκτος μικρὰ ἢ κυνόσουρα.	7	quarum, quæ in extrema cauda consistit stella poloris dicitur.	unam
Vrsa maior ἄρκτος μεγάλη ἢ ἑλίκη.	27		8
Draco δράκων.	31		
Cepheus κηφεύς.	12		2
Bootes βοώτης ἢ ἀρκτόφυλαξ.	22		1 Quæ ἄρκτουρος uocatur.
Corona Borealis στέφανος βόρειος.	8		
Hercules ἐγγόνασιν.	28		1
Lyra λύρα, uultur cadens.	10	inter has lucidiß. Lyra.	
Olor auis ὄρνις uultur uolans.	17		2
Caßiopæa κασσιέπεια.	13		
Perseus περσεύς.	26	quarum quæ in sinistra manu sunt γοργόνιον, id est, caput gorgones constituunt.	Et ἀμορφωτους uel informes. 3
Auriga ἡνίοχος.	14	Inter has quæ sinistro insidet humero, αἴξ, id est, capra, & duæ quæ καρπὸν tenent, hœdi, ἔριφοι, uocantur.	
Serpentarius ὀφιοῦχος.	24		5
Serpens Serpentarij ὄφις ὀφιούχου.	18		
Sagitta οἰστός.	5		
Aquila ἀετός.	9	Earum lucida in μεταφρένῳ, ἀετός aquila.	6
Delphin δελφίν.	10		
Sectio equi προτομὴ ἵππου, hinnulus.	4		
Equus alatus seu Pegasus ἵππος.	20		
Andromeda.	23		
Trigonum δελτωτόν.	4		

Summa omnium 360.

SIGNA ZODIACI. XII.

	Habet stellas		Et informes
Aries κριός.	13		5
Taurus ταῦρος.	32	Harum quinq; in fronte Tauri succulæ, ὑάδες, & maxima hyadum in oculo austrino λαμπαδίας, Romanis Pallilicium, Et Pleiades in dorso Tauri πλειάδες.	11
Gemini δίδυμοι, quorum Castor uel Apollo præcedit, Pollux uel Hercules sequitur.	18		7
Cancer καρκίνος.	9	Inter has præsepe, φάτνη nebulosa in pectore. & Aselli duo ὄνος βόρειος καὶ νότιος.	4
Leo λέων.	27	Ex his quæ in corde βασιλίσκος, id est, regulus dicitur.	8 Inter quas πλόκαμος, id est, coma berenices inter Leonis et ursæ maioris extrema collocata.
Virgo παρθένος.	26	Harum quæ in dextra ala maxime borealis προτρυγητής, id est, Vindemiator, in sinistra manu uero lucida, spica στάχυς dicitur.	Et informes ἀμορφωτους. 6
Libra chelæ χηλαί.	8		9
Scorpius σκόρπιος.	21	Media trium in corpore positarum ὑπόκιῤῥος, cor Scorpij uel ἀντάρης dicitur.	3
Sagittarius τοξότης.	31		
Capricornus αἰγόκερως.	28		
Aquarius ὑδροχόος.	24		3
Pisces ἰχθύες.	34		

Summa omnium 364 excepta coma Berenices.

MERIDIONALIA. XV.

	Habet stellas		Informes uero seu ἀμορφώτους.
Cetus κῆτος.	22		
Orion ὠρίων.	38		
Eridanus, fluuius, ποταμός.	34		
Lepus λαγωός.	12		
Canis κύων.	18	quarum quæ in ore ὑπόκιῤῥος, κύων, id est, Canis dicitur.	12
Minor Canis seu canicula προκύων.	2	quarum lucidißima προκύων, id est, canicula dicitur.	
Argo nauis	45	lucida in temone præcedens κάνωβος.	
Hydra ὕδρος.	25		2
Crater κρατήρ.	7		
Coruus κόραξ.	7		
Centaurus κένταυρος.	37		
Bestia quam tenet Centaurus.	19		
Lupus θηρίον.			
Ara seu Thurribulum θυμιατήριον.	7		
Corona austrina στέφανος νότιος.	13		
Piscis austrinus ἰχθὺς νότιος.	11		6

Summa 316.

Via lactea, quam γαλαξίαν & γαλάκτιον κύκλον Ptolemæus à colore candido & lacteo uocat. Congeries est minutißimarum, & uisum effugientium stellarum, quarum confusum quoddam coactumq́;, & copia uelut auctum, nec distinctum cernitur lumen, Et Zonæ ritu ambit ac cingit cœlum, estq́; inæqualis, situq́;, latitudine, stellarum frequentia, & colore plurimum differt. Alicubi bifida cernitur, sed præcedens pars nec continua est, nec Zonam complet integram, sed circa Cygni ac Thurribuli ἀστερισμοὺς deficit. Sequens pars continuo nec usquam interrupto tractu oblique cœlo obducitur, & de Zodiaci partibus in Septentrione Geminos, in Meridie Sagittarium & Capricornum pertransit.

De Planetis.

PLANETÆ latinè errantes & uagæ ſtellæ uocantur, non quod uago incertoq; motu oberrent, ſed quòd uario ac diſpari circumferantur. Progrediuntur enim & retrocedunt, occultantur & aliquandiu deliteſcunt, poſt aperiunt ſe rurſum, antecedunt et conſequuntur ſolem, incitantur & curſus uiciſsim ueloces inhibent, tum ne mouentur quidem, ſed ad quoddam tempus uelut inſiſtunt, A ſolis itinere in Auſtrum alias, alias in Boream excurrunt, & ad idem retorquentur, exactisq; & confectis itineribus priſtinos eadem lege curſus conſtanter repetunt. Horum ſeptem ſunt, & ſuis ſinguli ac proprijs uehuntur orbibus, et zodiacum diſsimilibus ſpacijs temporum circumeunt.

Saturnus ſupremus Planetarum, & tardiſsimus, frigidus & ſiccus, pallidus, colore plumbeo, 30 annis curſum conficit, terra maior nonagies ſemel cum octaua parte. Proportio enim diametri eius ad diametrum terræ quadrupla eſt ſeſquialtera, quæ 9 ad 2, græce κρόνος à tempore ob tardiorem motum dicitur. Vocatur & φαίνων.

Iupiter Saturno proximus, temperatus, lucidus adeo, ut & umbram gignat præſertim cum eſt pe-

rigeus, zodiacum duodecim annis circumit, terra maior nonagies quinquies & dimidia parte ferè. Est enim proportio diametri eius ad terræ diametrum quadrupla superpartiens quatuor septimas quæ 32 ad 7. Plato ζῆνα ἀπὸ τοῦ ζῆν à uiuendo, est enim autor uitalis ac temperati caloris in uiuentibus, διὰ uero quasi διὰ ὃν ζῆν ἀεὶ πᾶσι τοῖς ζῶσιν ὑπάρχει dictum putat, sed appellationes διὸς & Iouis uerisimile est ex Iehoua Hebræo mutilato ac corrupto in græcam ac latinam linguam peruasisse. Vocant Iouis stellam & φαέθοντα à splendore & fulgore. Sola enim luminaribus & Venere exceptis umbram parit.

Mars biennij spacio zodiacum permeat, calidus & siccus, rutilus, flammeo colore, maior terra semel & paulo plus una tertia. Proportio enim diametri Martis, ad Diametrum terræ sesquisexta est, quæ 7 ad 6, græce ἄρης dicitur ἀπὸ τοῦ αἱρεῖν, id est, ab interficiendo, uel quod causa putatur esse cædium & tumultuum male constitutus, uel cum præsideat θυμικῷ, quod efficit φονικὰς φύσεις. Vocatur & πυροείς uel à rutilante atque igneo colore, uel ab effectu quod incedit, urit ac desiccat.

Sol medium inter Planetas locum obtinet, totus lucidus,

lucidus, fons & autor lucis, motu suo in zodiaco annua definit spacia, quæ ab ambitu Solis nomen sortita sunt. Maior est terra secundum Ptolemæum centies sexagies sexies cum tribus octauis. Proportio enim diametri ad terræ dimetientem quintupla est sesquialtera, quæ 11 ad 2, sed minorem esse tribus scrupulis Copernicus deprehendit, ut sit uera proportio quæ 5 & 27 scrupulorum ad unum, pro tribus igitur scrupulis quæ desunt si à triplicata solis dimetiente auferantur 36, & residuum distribuatur in triplicatam dimetientem terræ, colligetur uerus excessus, quo terram solare corpus superat, excedit autem centies sexagies bis octaua minus. Græcæ ἥλιος uel ἀπὸ τοῦ ἀεὶ εἰλεῖν, id est, à perpetua circumuolutione, uel ἀπὸ τοῦ σέλατος, σ in aspirationem conuerso, id est, à splendore denominatur.

Venus soli proxima, frigida & humida, candida, clarior et fulgidior Ioue, annuo cum sole spacio conuertitur, eumq; tum antecedit tum subsequitur, nec ab eo matutina ultra 46 partes 47 scrupula, Vespertina uero 47 partes 35 scrupula digreditur. Cum solē anteuertit mane φωσφόρος, ἑωσφόρος dicitur, latine Lucifer, cum Occidentem comitatur, ἕσπερος, latine uesper et uesperugo, A uenustate Veneris nomen acquisiuit

ἀφροδίτην etiam græci uocant διὰ τὸ ἐκ τοῦ ἀφροῦ γένεσιν, quod cum genitalis ipsa fœcunda & prolifica sit, semina etiam rerum nascentium fœcunda & spumea, qualia sunt quæ spirituum plena sunt, efficiat. Minor est terra, sed de certa eius quantitate nondum constat, quidam 28, quidam 37 terræ partem esse uolunt, ut sit dimetientis terræ proportio ad dimetiētem Veneris tripla sesquitertia, quæ est 10 ad 3.

Mercurius uarius ac uersatilis naturæ, lucidus, sed non candidus, Venere inferior, circa Solem, ut Venus obuoluitur, tum præcedens tum subsequens, ideoq; hos duos σωδρόμους, ἰσοδρόμους & ὁμοδρόμους τῷ ἡλίῳ Plato uocat. Nec ab eo discedit matutinus ultra 28 partes, 37 scrupula, Vespertinus 27 partes, 37 scrupula. Anno uertente cum Sole circūagitur. Septima pars de 22 aut 22000 terræ esse censetur. Albategnius omnium minimam stellam Mercurij & unam 19000 partium terræ esse opinatur, græce στίλβων et ἱερὸς ἑρμοῦ & ἀπόλλωνος κύκλος dicitur.

Luna infima omnium zodiacum 27 diebus, 7 horis, 43 scrupulis primis, 7 scrupulis secundis percurrit. Minor terra de Ptolemæi sententia, tricesies nouies

nouies & unitate plus besse. Est enim diametri terræ ad Lunam proportio tripla super partiens quintas, qualis 17 ad 5. Sole uero minor sexies millies quingenties tricesies nouies. Solis enim ad Lunæ dimetientem ratio octodecupla est superpartiens septem decimas, quæ 187 ad 10. Copernicus maiorem esse deprehendit proportionem diametri terræ ad diametrum Lunæ, ut sit tripla sesquialtera, quæ 7 ad 2, maior ergo terra erit quàm Luna quadragies ter, minus octaua parte, ac perinde Sol etiam Luna maior septies millies minus sexagesima secunda.

Græce σελήνη uel σεληναῖα, quasi σελαεννεοάεια, ὅτι σέλας νέον τε καὶ ἔνον ἔχει ἀεί. Singulis enim mensibus à Sole digrediens uelut nouo lumine hausto conceptoq́;(mutuatur enim & accipit lumen à Sole)sensim augescit, et alias atq; alias formas (quas φάσεις græci & σχήματα uocant) induit, donec Soli ex diametro obiecta pleno orbe refulgeat, inde uicißim ad Solem reuertens lumine deficiente paulatim senescit, ac uice uersa easdem figuras acquirit, donec radios Solis subiens prorsus ex oculis euanescat. Cum enim corpore constet partim raro, partim denso, solido, & opaco, non æquabiliter radijs Solis impletur undiquaq;, sed ea globi medietas, quæ cœlo obuersa Solem respicit col

lustratur, altera auersa à Sole lumine destituitur & opaca permanet.

Ac de illuminato Hæmisphærio tanta semper portio cernitur, quanta nobis obuertitur. Tanta uero longiore recessu Lunæ à Sole conuertitur ad nos, quantam basis Pyramidis uisionis à basi pyramidis illuminationis abscindit. Illa basium sectio mutua quarto die mensis, cum iam à Sole remota Luna emicat, μηνοειδῆ eam, id est, corniculatam seu falcatam, seu curuatam in cornua efficit. Fit enim ad angulos acutos maiore collustrati Hæmisphærij parte sursum, minore deorsum uergente. Septimo die διχότομον uel ἡμίτομον, id est, dimidiam seu dimidiatam, seu diuiduam producit, fit enim ad angulos rectos, sic ut dimidia lucidi Hæmisphærij pars cœlum intueatur, altera ad subiectas terras propendeat. Linea uero separans illuminatam partem basis pyramidis uisionis, ab obscura eiusdem, uidetur esse linea recta, quòd ob longiorem distantiam sensus rotundum Lunæ corpus planum esse iudicat. Vndecimo ἀμφίκυρτον, id est, utrinque gibbosam & prætumidam ostendit. Ad angulos enim fit obtusos, maiores recto, & basis Pyramidis illuminationis basim pyramidis uisionis ferè totam occupat & complectitur, exiguo ambitu, quantus

corni-

corniculatæ Lunæ figuræ respondet, deficiente. Decimo quinto die in uno Lunæ hæmisphærio utriusque Pyramidis bases coeunt et coniunguntur, et aspectui obijciuntur nostro, ideo πανσέληνον efficiunt, ut pleno lucere orbe uideatur.

Ab Oppositione marcescens rursus, die decimo nono ἀμφίκυρτος contrario ordine, Vicesimo secundo διχότομος, uicesimo sexto μηνοειδὴς euadit. Tricesimo cum Sole denuo congreditur, quem congressum σύνοδον græci & νεομηνίαν, coniunctionem & coitum latini nominant, quo tempore nec ipsa in oculos incurrit, nec aliqua luminis eius scintilla enitescit, totum enim lucidum Hæmisphærium Soli obuersum, lumen cœlo regerit, opacum nos respicit, nec tunc se mutuo bases intersecant, in diuersis constitutæ Hæmisphærijs, nisi raro admodum, cum magnam Luna παράλλαξιν latitudinis habet, quæ tamen sectio angulos conformat adeo acutos, ut neutiquam partem de illuminato Hæmisphærio sensibilem abscindat, de causis harum effigierum Lunæ demonstrationes eruditas studiosi requirant ex 4 libro opticæ Vitellionis, Capitib: 74, 75, 76, & 77.

Quod terra & aqua ſint globoſa corpora, & mutuo complexu unum globum unamq́ꝫ conuexam ſuperficiem conſtituant.

ESTI ex ueteribus terram τυμπανοειδῆ Leucippus, σκαφοειδῆ Heraclitus, κυλινδροειδῆ Anaximander, alio modo cauam Democritus, planam Empedocles & Anaximenes eſſe ſenſerunt, nullam tamen harum habere figurarum neq; aliam, ut πυραμοειδῆ, uel κυβοειδῆ, ſed rotundam eſſe et σφαιρικὴν multa argumenta euidenter oſtendunt & conuincunt.

In omni ſuperficie longitudo conſideratur et latitudo. Longitudo ſuperficiei terræ eſt ob Occidente in Orientem uel contra. Latitudo ab Auſtro in Boream uel econuerſo. Terram eſſe rotundam ſecundum longitudinem patet, quia Sol, Luna & Stellæ non eodem tempore oriuntur, & occidunt omnibus in quacunq; terræ parte uerſantibus. Sed citius multo prodeunt & illuceſcunt ad Orientem habitantibus, aliquando poſt Occidentalibus emergunt.

Secundo

Secundo una eademq; Eclipsis Lunæ diuersis horis in Oriente cernitur & Occidente, Quæ enim prima noctis hora occiduis apparet, Orientalibus secunda, tertia uel quarta, prout ad orientem propius uergunt, conspicitur, quod non fieret, si nox utrisq; uno ingrueret momento, nec maturius oboriretur Orientalibus. Deniq; uariant initia & spacia dierum & noctium & diuersis terræ locis, & propemodum uni insistentibus uestigio. At hæc non posset accidere uarietas, si terra non esset sphærica & circumquaq; æquabiliter rotunda (excludimus enim ualles & montium cacumina, quæ ad totius terræ molem collata, inæqualitatem nullam pariunt aut diuersitatem) Nam tumor terræ efficit ut sidera non simul omnibus in conspectum ueniant, sed sensim euehantur successione quadam ac serie, & appareant orientalibus maturius, Occidentalibus euicto demum superatoq; tumore, qui inter utrosq; eminens Occidentalibus obijcitur, & stellas ab eorum conspectu diutius detinet atq; abscondit.

Cuius rei causa est tantum tumor terræ.



Si terra profundo esset excauata alueo, & alto undiq; septa cinctaq; ambitu, stellæ eleuatæ prius Occidentalibus obijcerentur, tardius multo

Orienta-

Orientalibus ſeſe exhiberent, altior enim ambitus cauitati uelut murus circumductus, oculis aſpiciē-tium obſtaret atq; officeret, eosq; ſtellas naſcentes contueri prohiberet.

Si πυραμοειδὴς aut κυβοειδὴς, in eadem re-cta linea conſiſtentibus, pariter & exurgerent & decumberent atq; occultarentur ſtellæ, dierum nul la diſcrimina fierent, & die fruerentur ijdem, Sole illi imminente lateri, quod obtinerent: auerſas par-tes eodē circumeūte & luſtrāte, luce deſtituerētur atq; in tenebris & caligine degerēt. Vt ſi cubicam haberet figuram ſex horis Solem intuerentur, octo-decim reliquis conſpectu Solis & luce carerent.

Si κυλινδροειδὴς, ac ſi termini plani utrinq; ad polos, conuexæ autem partes ad ortum atq; oc-caſum uergerent, nullæ in conuexo habitantibus ſtellæ perpetuo apparerent, ſed quædam exoriren-tur & occiderent, quædam polis utrinq; uicinæ perpetuo deliteſcerent.

Deniq; ſi tota planicie conſtaret æquabili, omni bus uno momento & ſtellæ attollerentur, ac uiciſ-ſim deuolutæ euaneſcerent, et naſcerentur atq; in-irent dies rurſusq; deſinerent, nec ulla in his diſcri mina obſeruarentur, quibus omnibus cum experi-entia repugnet, terram ab Occidente uerſus Ori-

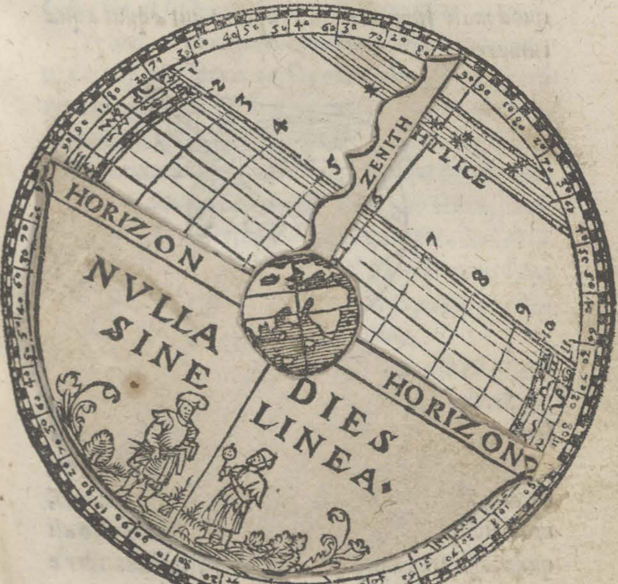
entem

entem in tumorem æquabilem assurgere statuendum est.

At terram esse rotundam secundum latitudinem, diuersæ poli eleuationes & stellæ uel perpetuo conspicuæ uel perpetuo latitantes declarant. Ab æquatore enim uersus Septentrionem progredientibus sensim & polus Arcticus altius erigitur, & stellæ polo uicinæ assurgunt, oppositæ deprimuntur & uelut euanescunt, tantoq; magis quanto longius recedunt ab æquatore, nec merguntur boreæ stellæ unquam cum cœlo circumuolutæ. Contrarium accidit ab eodem Circulo in oppositam partem digredientibus. Huius diuersitatis nulla alia est causa, quàm tumor terræ, quæ si plana esset, stellæ secundum latitudinem oppositæ circa polos simul se omnibus offerent atq; ostenderent, quas tumor contueri prohibet.

Instrumen-

Inſtrumentum quo rotunditas terræ ſecundum latitudinem probari, & facilime omnia ea, quæ de diebus artificialibus tradentur, oſtendi poſſunt.



Aquam

Aquam uero natura conglobari & habere κυρτότητα experientia monſtrat.

Primum certißimum eſt, turres in littoribus extructas, aut ſigna alioquin erecta, nauigijs in altum deductis, ex carina nauium non cerni amplius, ex mali uero ſummitate conſpici. Aqua ergo in tumorem aſſurgit, qui ex carina proſpicientem impedit, in eminenti loco conſiſtentem non impedit, quod mali ſummitas aut ſuperat aut æquat aquæ tumorem.



Secundo uidemus aquam natura per decliuia ferri, & ex altioribus ad humiliora loca delabi ac confluere, tantiſper, donec expleat & exæquet ea, & aliquo concludatur, & cohérceatur obſtaculo, ne decidat aut diffluat, nec cauitatem in medio aliquam efficit. Colligitur ergo intra uacuos terræ meatus

meatus eò usq;, donec superficiem æquet conuexam, & tota appetit & conseruat globi figuram æquabili conuexitate inclusam.

At terram cum circumfluis sibiq; infusis aquis, unum constituere globum, & unam atq; eandem absoluere conuexam superficiem, terra alibi dehiscente, & intra alueos suos aquas admittente, alibi uero eminente & littoribus uelut septis aquas cohercente, ut sit locus animantibus, constat:

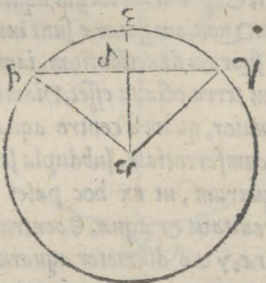
Primo, ex peregrinationibus, quibus plurimæ et amplißimæ terræ uersus omnes mundi cardines repertæ sunt, quæ testantur euidenter, terram non, ut quidam imaginantur, mediam aquis cinguli ritu circundari imis supremisq; partibus prominentibus, nec aquis ut poma innatare, imo Hæmisphærio in aquas demerso, superiore extante. Sed cum aquis mutuo & aptis uicibus distinctio complexu in unum coire globosum corpus, alijs partibus eductis, alijs excauatis & aqua oppletis.

Secundo, ex Eclipsibus. Etenim necesse est talem habere terram cum circumfusis aquis figuram, qualem umbra terræ imitatur & effingit in Eclipsibus lunaribus, Vmbra enim refert & exprimit figuram opaci corporis. At umbram terræ desinere in conum, & rotunda undiquaq; superficie includi, oculi cernunt. Totus ergo ex terra et aquis composi-

compositus globus rotunda superficie comprehenditur. Constat enim Lunam ante & post oppositionem, nunquam μηνοειδῆ, id est, corniculatam, sed ἀμφίκυρτον, id est, utrinq; gibbosam & prætumidam semper apparere. At Luna ingrediens umbram aut ex eadem emergens, corniculata semper conspicitur, semperq́; pars obscurata à lucida absoluti circuli periphæria secernitur. Ergo necesse est extremitatem umbræ, quæ illuminatam partem ab obscurata separat, non esse lineam rectam, nec inæqualem, nec lacunosam aut anfractuosam, sed circularem, ideoq́; umbræ superficiem non planam, sed rotundam esse, alioquin enim hæ ἀποτομαὶ non fierent περιφερεῖς.

Tertio ex demonstratione, quòd enim terra ijs partibus, quæ sunt extra aquas, in tumorem attollatur & incuruetur æquabilem, alibi uero in profundos desidat ac dehiscat alueos, antea probatum est, ostensum est etiam, aquam natura ad loca humiliora & centro proxima pondere suo decidere ac confluere, dispergiq́; tantisper, donec inhibeatur & sistatur ab aliquo repagulo. Quòd ergo cum terra unam æqualiter conuexam constituat superficiem, ostendemus. Sit enim terræ superficies β ε γ Centrum α, ducantur ex centro α ad superficiem lineæ α β, α γ, & connectantur β γ, rursusq́; ducatur α δ

tur α δ κάθετος ad β γ. Quoniam igitur α β & α γ sunt, quæ ex centro ad circumferentiam, maiores igitur quam α δ, per 15 Tertij, Δ ergo humilior est et centro propior quàm β et γ. Cumq; ex altioribus ad humiliora et cōcaua aqua cōfluat, tātisper donec obiectos limites seu circūdata repagula attingat, Collabitur ergo donec ad β γ limites usq; attollitur, At limites β γ æquabit, ubi conuexum β ε γ attigerit, quod situ & altitudine limitibus β γ respondet. Totam ergo cauitatem β ε γ usque ad ε conuexum explebit, ideoq; cum terra unam conficiet & conformabit superficiem, quod erat demonstrandum.



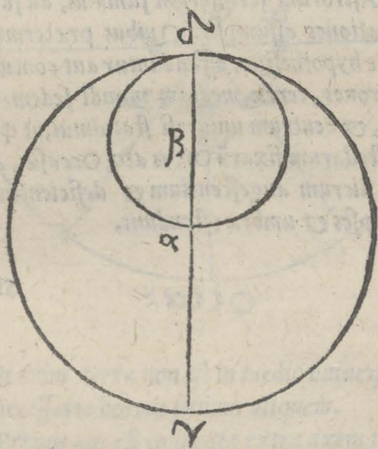
Ex his manifestum est, primo nihil interesse inter centrum grauitatis, & centrum magnitudinis.

Sed unum eſſe centrum amborum elemẽtorum co-cuntium in unum globum, & tendentium ad unum idemq́; centrum grauitatis. Terra enim cum ſit grauior, aperitur ac dehiſcit, & aquas recipit.

Secundo, locum aquæ quæ terram operire et totam tegere debebat, mutatum eſſe propter animantia.

Tertio, falſum eſſe commentum quorundam Peripateticorum aſſeuerantium aquam decuplo maiorem eſſe terra, & ex una parte terræ decem gigni portiones aquæ. Imo ne quidem ſepties poſſet eſſe maior, niſi circumquaq; abſumpta ipſa attenuataq́; centro grauitatis uelut inſidens atq; innitens cederet, & præberet locum aquis tanquam ſe grauioribus. Quoniam ſphæræ ſunt inuicem in tripla ratione ſuorum dimetientium, iam ſi ſeptem aquæ partibus terra octaua eſſet, Diameter eius non poſſet eſſe maior, quàm à centro aquarum ad earundem circumferentiam, ſubdupla ſcilicet ad diametrum aquarum, ut ex hoc patet ſchemate, α centrum grauitatis & aquæ, β centrum magnitudinis & terræ, $\gamma\,\alpha\,\delta$ diameter aquarum, $\alpha\,\beta\,\delta$ diameter terræ. Si aquæ ſepties ſunt terra maiores, diametrum earum neceſſe eſt eſſe duplam ad diametrum terræ, ut hic $\gamma\,\delta$ ad $\alpha\,\delta$. Quo poſito, & terra tota exhaurit centrum grauitatis cedens aquis &

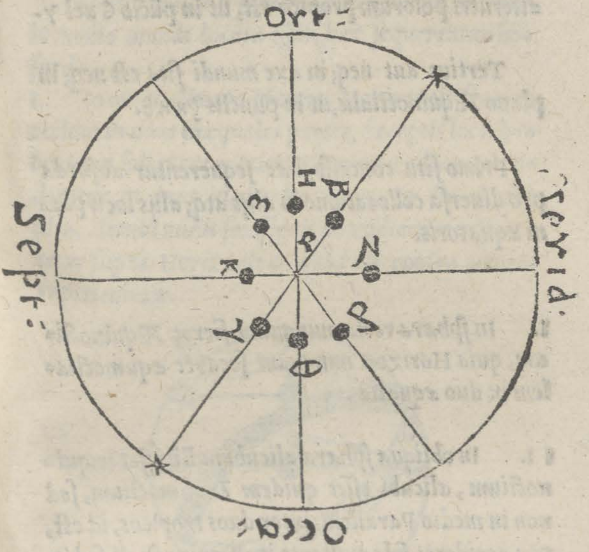
quis, & tota oppletur aquis, cui refragatur et reclamat uniuersalis experientia. Multo minus igitur decies maior esse potest. Est ergo pauca aqua respectu terræ, & si superficie tenus plurima esse uidetur, & si plus fuisset aquarum quàm terræ, iã olim totam absorbuissent.



Quod terra obtineat medium mundi locum, sitq; centrum uniuersi.

ARISTARCHVS Samius, qui ante annos mille octingentos uixit, terram medio mundi exemptam, & orbi peculiari inclusam intra Martis & Veneris sphæram collocauit, & motibus circumagi peculiaribus circa Solem in mundi medio immotum, more stellarum finxit. Et similes hypotheses Copernicus omnium, qui post Ptolemæum de doctrina Astrorum scripserunt summus, ad suas demonstrationes assumpsit. Quibus prætermißis ne nouitate hypothesium offendantur aut conturbentur Tyrones, terræ mediam mundi sedem attribuimus, & centrum uniuersi statuimus, ut φαινόμενα, stellarum fixarũ Ortus atq; Occasus, æquinoctia, dierum augescentium & deficientium uices, Eclipses & umbræ ostendunt.

Si enim



Si enim terra non eſt in medio uniuerſi, obtine-bit neceſſario horum ſituum aliquem.

Primus aut eſt collocata extra axem mundi, ita tamen ut æqualiter diſtet ab utroq; Polo, hoc eſt, ut ſit in plana ſuperficie æquinoctialis, ut in δ.

Secundus aut eſt quidem ſita in axe mundi, ſed extra ſuperficiem planam Æquinoctialis, hoc eſt,

alterutri polorum propior est, ut in pūcto ϛ uel γ.

Tertius aut neq; in axe mundi sita est neq; in plano Æquinoctialis, ut in punctis ζ κ κ θ.

Primo situ concesso, hæc sequerentur absurda pro diuersa collocatione in alijs atq; alijs locis plani æquatoris.

I. In sphæra recta nunquam fieret Æquinoctium, quia Horizon nunquam secaret æquinoctialem in duo æqualia.

II. In obliqua sphæra alicubi nullū esset inquinoctium, alicubi esset quidem Æquinoctium, sed non in medio Parallelo, inter duos tropicos, id est, non accideret sole existente in Æquinoctiali, sed in alio minore Parallelo circulo, alterutri puncto tropico propiore.

III. Tempus ab ortu ad Meridiem non esset æquale tempori à Meridie ad occasum solis.

IIII. Magnitudines & interualla siderum in Oriente & Occidente non uiderentur æqualia.

In secundo

In ſecundo ſitu, ſi terra in Axe quidem, ſed non in medio mundi locata eſſet, hæc ſequerentur abſurda.

I. In omni climate planum Horizontis ſecaret cœlum in duas inæquales partes, exceptis locis habentibus ſphæram rectam. Ergo & zodiacus diuideretur in duos inæquales arcus, & ſic alicubi plus, alicubi minus ſex ſignis de zodiaco conſpiceretur ſupra Horizontem, quod eſt contra omnem experientiam.



II. Vmbræ Æquinoctiales Orientis et Occidentis Solis non congruerent, ita ut in unarecta linea ſeu ἐπ᾿εὐθείας conſiſterent. Nec umbra orientis Solis die ſolſtitiali, rectam lineam conſtitueret cum umbra Solis occidentis die brumali, & econuerſo.

In tertio ſitu, Si neq; in axe mundi ſita eſſet, ne-

que in plano Æquatoris, sequerentur eadem absurda, quæ in prioribus duobus enumerata sunt.

Postremo, generaliter ubicunq; ponitur terra extra medium, confunditur ratio dierum æquabiliter crescentium & decrescentium in sphæra obliqua, Æquinoctia uero aut nulla omnino fient, aut non fient sole medium inter utrunq; tropicum iter peragrante. Nec semper Luna deficiet etiam Soli ex Diametro obiecta, Terra enim non sita in mundi medio umbram suam Lunæ non offundet. Hæc absurda conuincunt, terram non posse in alio loco nisi in medio uniuersi sitam esse.

Quòd terra in medio mundi hæreat fixa & immota.

NEC recto motu nec circulari terram moueri, sed in mundi medio quiescere & sacræ literæ confirmant, & rationes physicæ comprobant. Inquit enim Psalmus: Qui fundauit terram super stabilitatem suam, non mouebitur in æternum & semper, et Ecclesiastes in 1. Cap. inquit: Terra in æternum stat, oritur Sol & occidit, & ad locum suum tendens ibi oritur. Et Solem moueri clare affirmat Psalmus: Soli posuit tabernaculum in ipsis, & ipse tãquam sponsus procedens de thalamo suo. Exul

tat ut

tat ut Gygas ad currendum uiam suam, ab extremo cœlorum egressus eius, & reuolutio eius ad extremum eorum. Notum est etiam recenseri inter miracula, quòd Deus Solem consistere uoluit.

Physicæ rationes hæ sunt.

Vnius corporis simplicis tantum unus est motus simplex.

Terra est corpus simplex.

Ergo non conuenit ei nisi unus motus simplex. Sed simplicium motuum, unum rectum, alterum circularem esse, superius ostensum est. Rectum aut sursum tendere, aut deorsum. Terræ partibus uero rectus deorsum competit ad medium, quo delatæ acquiescunt. Ergo non competit terræ motus circularis.

Secundo, Omne graue natura, pondere suo fertur ad centrum secundum rectißimam lineam, in eoq; resistit, considit & acquiescit, nec prolabitur aut nititur ulterius. At omnia grauia ut terræ partes quæq; ex terra constant, ad terram rectißimo ductu delabuntur, atq; in eius superficiem decumbunt & conquiescunt. & ni soliditate terræ arcerentur & detinerentur, ad centrum usq; proueherentur ac penetrarent. Recta enim linea quæ ad

rectos insistit angulos plano Horizontis in puncto, quo conuexum terræ Horizon attingit, semper ad centrum tendit, per 4 et 5 primi Theodo et 19 tertij elementorum. Terra uero decidentia omnia excipit & sustinet. Ergo multo magis ipsa in centro fixa atq; immota hæret & persistit, suis nixa fultibus, cum omnium grauißima sit.

Tertio, si terra moueretur, aut recto aut circulari motu ferri eam necesse esset. Si recto moueretur, cum sit omnium grauißima, celeritate reliqua grauia omnia anteuerteret, destitueretq; animantia & alias res sibi innixas, atq; in aëre pendentes relinqueret. Si circulari motu circumageretur, & saltem diurna conuersione circa axem ab Occasu in Ortum uolueretur, aut sola aut cum primo orbe, singulis diebus multa acciderent absurdißima & contraria experientiæ. Etenim concitatißimum esse motum oporteret, ac celeritatem insuperabilem, quæ 24 horis terrenum totum in gyrum contorqueret orbem. At subita concitataq; uertigo, collectionem, & cohæsionem rebus nascentibus necessariam in terra maxime, quæ nascentium omnium uelut alueus est, impeditura esset. Imo nec animantia superficiei terræ insistentia inconcussa manerent, nec in altum proiecta eo quo decidnnt relaberentur, & μετέωρα ut nubes, uel uolitantia

aut flu-

aut fluctuantia in aere, ut aues, omnia ad Occasum ferri uiderentur. Quippe terræ circũactu præuerterentur, et longo interuallo relinquerentur, si tanta pernicitate circa axem mundi rotaretur, Aut si motu terræ, et aer, et in aere pendentia pari celeritate raperẽtur, consistere, non moueri quoquã apparerẽt. At his omnibus euidentißima reclamat experiẽtia. Nullo ergo motu terra mouetur, sed quiescit.

Quarto, in circuli circumuolutione constat manere immotum centrum. Sed terra est in mundi media, ac uelut mundi centrum, Ergo est immota.

Quod terra collata ad cœlum sit instar Puncti,

ESTI imperitis magnitudo terræ & amplitudo immensa esse uidetur, quod nec oculorum prospectu fines ullos consequuntur, nec cum remotißima quæuis loca adeunt, limites aliquos inueniunt, tamen ad cœli magnitudinem comparatam reuera instar puncti esse, illustria φαινόμενα indicant.

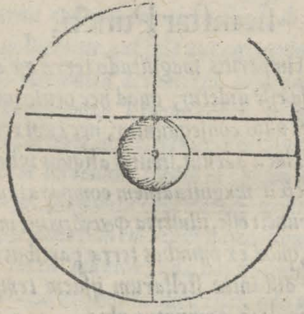
Primo, quòd ex omnibus terræ partibus magnitudines & distantiæ stellarum ijsdem temporibus æquales similesq; cernuntur ubiq;.

Secundo, quòd gnomones et centra armillarum sphæricarum in quacunq; terræ parte ponantur, tantundem ualent, conseruantq; considerationes

& cir-

& circumductiones umbrarum, adeo regulares & consentientes Hypothesi, ac si re ipsa in medio terræ puncto collocarentur.

Tertio, quòd Horizon ubiq; diuidit totum cœlum in duo æqualia, Quouis enim momento sex zodiaci signa supra Horizontem eminent, & noctu cœlo sereno oculis cernuntur, totidemq; infra Horizontem latent, continuo cœli circumactu alijs signis productis, alijs è regione sub occasum deuolutis. Si magnitudo terræ esset alicuius momenti ad cœlũ, tantũ ex centro educta ũdiquaq; superficies, cœlum in æqualia dispesceret Hæmisphæria.



Reliquæ à quacunq; superficiei parte extensæ idem in segmenta dirimerent inæqualia. Nec dimidius semper appareret zodiacus, sed portio dimidio zo-

dio zodiaco multo minor extaret, maior terræ so-
liditate exclusa ac contecta delitesceret.

Quarto, Vmbræ æquinoctiales Orientis et Occidentis Solis constituunt unam rectam lineam perinde ac si iacerentur in planum per centrum terræ transmissum, Hæc omnia non fierent si cœli respectu terræ magnitudo sensibilis aut alicuius momenti esset. Quare & Ptolemæus pro centro uniuersi semper usurpat τὸ ὄμμα τῶν ὁρώντων, nec superficiem terræ ab intimo terræ discernit.

Quidam affirmant unum in cœlo gradum cuiuscunq; maximi circuli complecti miliaria Germanica comunia 5 7 0 5 8 1, qualium 15 unus terreni alicuius circuli gradus in terræ superficie occupat. Vnum uero scrupulum primum gradus cœlestis, 9 5 0 9 miliaria explere. q, si certum est et exploratum, merito terra cœli respectu instar puncti esse censetur.

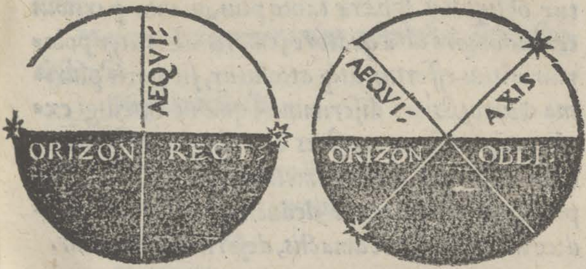
TER-

TERTIA PARS ELEMENTORVM SPHÆRICORVM DE CIRCVLIS COELESTIBVS ET VSV CIRCVLORVM.

Quod Sphæra mundi aut recta sit aut obliqua.

ROTVNDITAS *terræ, ut supra dictum est, mutat etiam Polorum & totius Sphæræ mundi situm diuersis terræ partibus. Iis enim, qui loca æquatori subiecta possident, uterq; polus incumbit planiciei Horizontis. Reliquis extra æquatorem posita loca obtinentibus, alter in altum assurgit, alter terram subit tumore eius occultatus, & hanc positus diuersitatem comitantur differentia φαινόμενα, mutantur exortus & occasus signorum, uariantur interualla dierum & noctium, quorum causas inquiri necesse est. Ideo Sphæra mundi recta distinguitur ab obliqua.*

Recta



Recta ὀρθὴ σφαῖρα eſt, in qua uterq; polus inſiſtit & innititur plano Horizontis, & Æquator, qui medium inter polos locum exacte obtinet, cum Horizonte rectum conſtituit angulum ſphæricum, à quo Recta cognominatur. Talem ſphæræ mundi ſitum habent, qui ſub Æquatore uerſantur.

Obliqua ſeu decliuis ſeu inclinata ſphæra, ἐγκεκλιμένη σφαῖρα, eſt, in qua alter polorum mundi ab Horizonte eleuatus eminet, alter infra Horizontem decumbit & ſubſidit, et æquator cum Horizonte angulos efficit ac conformat obliquos, obtuſum eum, qui polum eleuatum reſpicit, acutum, qui uergit ad oppoſitum. Talem habent ſphæram, qui ultra citraq; æquatorem degunt. Sed non eadem eſt ſphæræ obliquæ habitudo ubiq;, nec φαι-

νομένων

μένον eadem ratio & conuenientia, Verũ ut augetur obliquitas sphæræ tanto plus, quanto partibus terræ longius ab æquatore semotis alteruter polorum altius effertur atq; attollitur, sic parit plurima φαινομένων discrimina, quæ ut intelligi explicariq; poßint, artifices circulos excogitarunt. quos in primo mobili lineis ad certas stellas uel puncta ex centro terræ deductis, motuq; uel periodico uel diurno circumactis, describi imaginãtur.

Quòd Circulorum sphæræ alij maiores sint, alij minores, & de Circulorum numero.

CIRCVLORVM sphæræ alij maiores sunt, alij minores. Maiores Circuli uocantur, qui ambitu suo undiq; conuexo sphæræ obducti, & per centrum eius traiecti, cum totam in duo Hæmisphæria æqualia, tum per 15 primi Theodosij de sphæra, se mutuo in æqualia hemicyclia diuidunt.

Minores, qui etsi ambitu suo undiq; conuexum sphæræ attingunt, tamen nec per centrum eius penetrant, nec in æqualia Hæmisphæria, sed segmenta inæqualia eam dirimunt ac dispescunt, quorum id maius

id maius est quod centrum continet, minus alterum.

Maiores sex numerantur nominibus, situ, usuq; distincti.

Æquinoctialis.

Zodiacus.

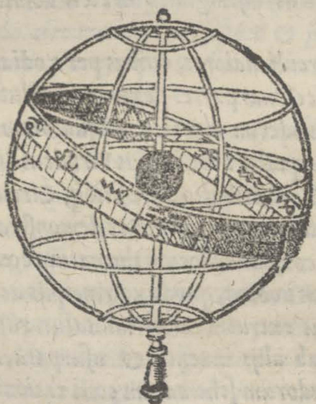
Colurus Æquinoctiorum.

Colurus solstitiorum.

Meridianus.

Horizon.

Sed plures multo sunt, ut Circuli per Zodiaci polos et stellarum centra definiti, qui circuli LATITVDINVM uocantur.



Circuli per uerticalia puncta diuersorũ locorum ducti, qui circuli distantiæ seu interualli locorum nominari possunt. Connectunt enim ex interuallo proximo differentium locorum uertices, & distantiam eorundem monstrant. Tales describere in globo docet 29 propo: lib. primi Theodosius.

Circuli per stellarum centra, & mundi polos transmißi, qui Circuli declinationum stellarum uocantur.

Sex circuli positionum, quibus per tricesimas æquatoris partes & puncta contactus Horizontis ac Meridiani traductis æquatorem, adeoq́; totum cœlum in duodecim æqualia spacia Regiomontanus dirimit ac distinguit, quæ cœli domicilia uocat.

Sex Circuli maiores, quibus per zodiaci polos & eius tricesimas partes flexis & obuolutis, zodiacum in duodecim æquales, Æquatorem uero in totidem inæquales arcus Iulius Firmicus dispescit.

Prior illa distributio dispositioq́; Circulorum à Regiomontano et excogitata et demonstrata parit rationem constituendorum thematum cœli, quam Rationalem uocant, quod ex principijs ac demonstrationibus extructa certis innitatur rationibus. Posterior ab alijs inuenta & usurpata, alteram conformandorum schematum cœli rationẽ gignit,

quam

quam æqualem inde, quod zodiacum in arcus partitur æquales, denominarunt. Et plures alij, quos prætereo. Ad institutam enim Elementorum tractationem non pertinent.

Minores, etsi infiniti propemodum sunt, tamen quatuor tantum recensentur præcipui, qui et παράλληλοι uocantur.

Tropicus Cancri.

Tropicus Capricorni.

Arcticus.

Antarcticus.

Ex maioribus quatuor priores et mobiles sunt, perpetuoq; cum primo cœlo conuertuntur, et nunquam mutantur. Duo posteriores & fixi atq; immoti cœlo circumeunte persistunt & semper mutato in terra situ quoquo uersus uariantur, ut pene infiniti sint numero.

Vtrosq; Circulos tam minores quàm maiores Astronomi in 360 diuidunt partes, quas μέρη græci & μόρια, latini ueteres partes, Recentiores gradus ab incessu Solis in zodiaco talia spacia diurno progressu metiente ac definiente cognominarunt. Harum partium de maioribus Circulis quælibet in superficie terræ, uel 62500 passus, uel 500 stadia, uel miliaria germanica 15 complecti obseruatum ac compertum est. Minorum Circulo-

rum partes singulæ tanto minus, spacium occupant et comprehendunt, quanto plus à magnitudine Paralleli, qui medius & maximus est, pro ratione distantiæ deficiunt.

Quamlibet rursus trecentarum sexaginta partium in sexaginta scrupula prima (quæ minuta uulgo uocãtur, græce ἑξήκοσα, id est, sexagesimæ) partiuntur. Scrupula prima in totidem secunda. Secunda rursus in totidem tertia, ac sic deinceps tertia in quarta ad decima usq; distribuunt, quorum omnium ordine, quantum una pars contineat numerum, hæc tabella ostendit.

1 Grad
60 Scrupula I.
3600 Scrupula II.
216000 III.
12960000 IIII.
777600000 V.
46656000000 VI.
2799360000000 VII.
167616 000000000 VIII.
100776960 000000000 IX.
60466176 0000000000 X.
36279705600000000000 XI.

Gradus integros latini eruditiores aſſes etiam appellant, & in duodecim partes diuidunt, eaſq; (ſexaginta ſcrupulis primis uelut toto aſſe in duodecim partes diſtinctis) nominibus partium Aßis exprimunt.

TABELLA CONTINENS NOTAS SEV CHARACTERES QVIBVS GRADVVM PARTES EXPRIMVNTVR.

AS unus gradus uel 60 ſcrupula

	58	$\frac{29}{30}$
	56	$\frac{14}{15}$
Deunx uel Dextans	55	$\frac{11}{12}$
	54	$\frac{9}{10}$
	52	$\frac{13}{15}$
Decunx	50	$\frac{5}{6}$
	48	$\frac{4}{5}$

		46		$\frac{23}{30}$
Dodrans		45		$\frac{3}{4}$
	Scrupula unius gra	44	Notæ comũes	$\frac{22}{30}$
	dus.	42		$\frac{7}{10}$
Bes		40		$\frac{2}{3}$
		38		$\frac{19}{30}$
		37		$\frac{3}{5}$
Septunx		35		$\frac{7}{12}$
		34		$\frac{17}{30}$
		32		$\frac{8}{15}$
Semis		30		$\frac{1}{2}$
		28		$\frac{7}{15}$
		26		$\frac{13}{30}$

Quin-

Quincunx		25		$\frac{5}{12}$
		42		$\frac{2}{5}$
		22		$\frac{11}{30}$
Triens		20		$\frac{1}{3}$
		18		$\frac{3}{10}$
		16		$\frac{4}{15}$
Quadrãs	*Scrupula unius gradus.*	15	Notæ comũes	$\frac{1}{4}$
		14		$\frac{7}{30}$
		12		$\frac{1}{5}$
Sextans		10		$\frac{1}{6}$
		8		$\frac{2}{15}$
		6		$\frac{1}{11}$
Vncia		5		$\frac{1}{12}$

4	$\frac{1}{15}$
2	$\frac{1}{30}$

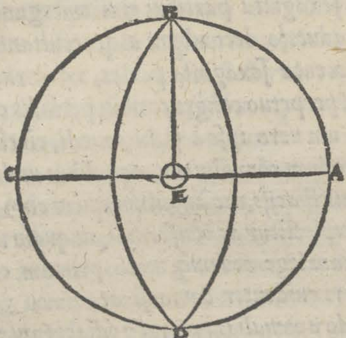
Vtuntur etiam Latini non raro unciarum partibus in designatione & explicatione scrupulorum, si his iam commemoratis pauciora sint efferenda aut denotanda.

2	$\frac{1}{2}$		*Semūcia 2 Scrup. 30 scru. sec:*
1	$\frac{2}{3}$	*Scrupula prima integri gradus.*	*Duella 1 Scrup. 40 scru. sec: uel binæ sextulæ.*
1	$\frac{1}{4}$		*Id est 1 scrup. 15 scru. sec:*
1	$\frac{1}{3}$		*Sicilicum.*
2	3		*Sextula. 50 Scrupula sec:*
$\frac{1}{4}$	*Semunciæ*		*Drachma 37 scrup. sec: 30 (scrup. ter.*

DE ÆQVINOCTIALI.

ÆQVINOCTIALIS, *quem* ἰσημέρινον *Græci uocant, est Circulus maior, medio sphæræ loco inter utrunq; polum mundi collocatus, & ab utroq; æqualibus spacijs dißidens, mobilis, zodiacum in*

cum in duobus punctis intersecans, quæ cum Sol occupat, efficit æquinoctium in tota terra, unde et nomen hic Circulus acquisiuit, quòd dies noctibus adæquat.



Describit hunc linea recta protensa cogitatione ex centro terræ per centrum corporis Solis in plano Æquinoctialis consistentis ad primum mobile usq; aut ad aliquam stellarum fixarum æquatori octauæ sphæræ inhærentium, ut alterutram earum, quæ cum tertio aliquanto inferiore & obscuriore cingulum Orionis constituunt, & continua primi motus conuersione circunducta, donec ad locum, unde exierat, reuoluatur.

Causas, propter quas Æquinoctialem assumpserint artifices, officia quæ attribuerunt ei, usumq;

quos præstat multiplices, demonstrant.

Primo mensurat motum primi et extimi orbis, eumq; pari perpetuo atq; æquabili celeritate obuersari ostendit. Nam singulis horis quindenæ ex trecentis sexaginta partibus eius emergunt, totidemq; ex aduerso decumbunt atq; occultantur, & omnes trecentæ sexaginta partes, 24 horis, statis uicibus ac perpetuo congruentibus periodis conuertuntur. Cum uero ipse à polis mundi, circá quos primum cœlum conuoluitur, æqualibus undiquaq; disiungatur spacijs, nec angulum, quem cum Horizonte complectitur ac conformat, unquam mutet: eadem etiam lege eodemq; motu primum cœlum circumferri euidenter demonstrat.

Secundo anomaliam motus zodiaci (quæ ei ex obliquo situ accidit) uelut Canon ac regula dirigit, designatq; initia, metas et tempora, quibus singulæ zodiaci partes exoriuntur uel occidunt. quibus hos illósue mundi cardines attingunt. Æquatoris enim arcus quilibet certo conformiq; motu semper euehuntur. Zodiaci partes, quòd ipse & æquatori oblique obductis non paribus à polis mundi interuallis dißidet, & non circa suos, sed eosdem mundi polos, qui longo à suis interuallo discrepant, uoluitur, dißimillimo & neutiquam inter se congruente motu circumferuntur. Citius efferuntur aliæ, aliæ tardius

tardius prodeunt. Hæ plus temporis emersu lentiore consumunt, illæ prætereunt breuiori spacio. Cum uero & in Zodiaco errantia sydera perpetuo uagentur atq; oberrent, et ad medium in eo circulum seu Eclipticam omnium inerrantium stellarum loca referantur atq; accommodentur, nunquã tempora ortus aut occasus stellarum cognosci notariq; possent, nisi ex confinibus æquinoctialis arcubus, æstimarentur & elicerentur.

Tertio dierum tam artificialium quàm naturalium, definit ac metitur spacia. Etsi enim Sol (qui primi cœli motu circumactus, & proprio interea impetu in contrarium prouectus, cum dierum noctiumq; uices, tum naturalium dierum discrimina efficit) in zodiaco fertur ac decurrit: Tamen ex eius motu spacia diurna nocturnáq; colligi non possunt propter anomaliam, & dissimilitudinem ascensus emersusue diuersarum partium. Cum uero omnium æquatoris partium idem sit motus, ideo ascensiones arcuum zodiaci ad emersus partium æquatoris confinium pariterq; coorientium conferuntur, & dies horæq; ex æquabili harum motu, non illarum dissimili & inæquali peruestigantur, et distinguuntur.

Græci has inde quod constanti lege diurna nocturnaq; tempora designant, eademq; in horas

æquales

æquales partiuntur ac discernunt, χρόνους, id est, tempora uocarũt, ut à zodiaci gradibus distinguerent. Quælibet enim quindenæ æquatoris partes motu emersuq; suo horã unam, singulæ partes uero quatuor horæ scrupula, singularum deniq; quadrantes seu quindena scrupula, unum horæ scrupulum gignunt ac producunt.

Quarto distinguit Æquinoctia. Zodiacum enim oblique sibi inflexum & obuolutum in punctis duobus intersecat oppositis, quæ cum adit & obsidet Sol, paria diei ac noctis spacia efficit. Puncta illa Græci τροπικὰ ἰσημέρινα, latini æquinoctialia uocarunt.

Fiunt autem quouis anno æquinoctia gemina. Alterum Sole ingrediente principium Arietis, seu punctum intersectionis zodiaci & Æquinoctialis uernum ueris initio. Id Æquinoctium uernum latini, græci ἰσημερίαν ἐαρινὴν, & punctum Æquinoctij eiusdem cœleste, illi τροπικὸν ἰσημέρινον ἐαρινόν, nostri punctum æquinoctij uerni nominant. Alterum fit Sole principium Libræ occupante autumni ingressu, idq; ἰσημερίαν μετοπωρινὴν græci, latini Æquinoctiũ autumnale. Et punctum cœleste, in quo contingit, μετοπωρινὸν τροπικὸν illi, nostri punctum Æquinoctij autumnalis appellant.

Hæc puncta non in uno cœli loco fixa permanent.

manent, sed in præcedentia sub octauo orbe procedunt, & loca stellarum fixarum præuertunt. Punctum enim æquinoctij uerni quod prima olympiade sequebatur primam stellam arietis octauæ sphæræ 5 partib. 5 2 scrup. Anno uero mortis Alexandri uno gradu, 5 8 scrupulis. Idem post initio annorum Iulij Cæsaris 4 gradibus 5 0 scrupulis, Anno natiuitatis Christi 5 partibus, 1 6 scrupulis. Ptolemæi ætate 6 partibus 4 0 scrupulis, eandem stellam præceßit, hoc anno eandem 2 7 partibus, 3 5 scrupulis præit.

Ideo & tempora Æquinoctiorum annuatim retro aguntur, & à ueteribus annotatos dies longo interuallo præcurrunt & anteuertunt. Vernum enim Aequinoctium quod sub initium Olympiadum prima uel secunda Aprilis, Initio annorum Cæsaris 2 5 Martij. Tempore natiuitatis Christi Saluatoris 2 3 uel 2 4 die Martij. Ptolemæi ætate 2 2 uel 2 3 Martij contigit. Nostro seculo incidit in 1 1 uel 1 2 Martij, hoc anno 1 5 5 1 labente, 1 1 Martij, hora 6, scrupulis 3 2 post meridiem fiet. Autumnale quod Christi Saluatoris tempore 2 4 aut 2 3 Septembris euenit, hac ætate ad 1 3 uel 1 4 Septemb. redactum est, & hoc anno die 1 3 Septemb. hora pomeridiana 1 4, scrupulis 2 4 continget.

Quinto ab æquatore tanquam à termino à quo, declina=

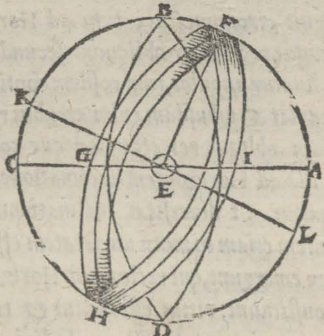
declinatio partium Eclipticæ, quam λόξωσιν & ἔγκλισιν Ptolemæus uocat, & ſtellarum declinationes, & locorum latitudines numerantur. Vocantur enim declinationes ſtellarum, diſtantiæ earundem ab æquatore uerſus alterutrum polorum mūdi. Latitudines locorum uero interualla ab æquatore ad eorundem uertices in meridiano uerticibus inſidente & imminente collecta.

Sexto in eodem circulo ut ſubiecto longitudo & totius terræ, et locorum particularium in diuerſis terræ partibus collocatorum, conſideratur & menſuratur. Nam ſecundum exactam triangulorum ſphæricorum doctrinam, longitudo locorum, et differentia longitudinum, ſemper eſt arcus æquinoctialis, nunquam Paralleli.

Septimo plurimum confert Aſtrologicæ doctrinæ. Etenim ductu eius atq; indicio perueſtigantur initia duodecim domiciliorum cœli, cum themata ad prognoſtica Aſtrologica conformantur, quæ neutiquam ſine æquatore indagari & comprehendi poſſent propter partium zodiaci diſsimillimum motum.

DE ZODIACO ET ECLIPTICA SEV VIA SOLIS.

DVCTVM situmq; Zodiaci obliquum, et formam latiori zonæ similem, Solis Lunæq; et Planetarum uagi uariiq; ambitus denotarunt. Etenim primo motu circumducti non interualla inter se, & primo motui congruentia, et ab æquatore æquabiliter dißidentia, conseruant. Sed tum in ortum contrario motu tendunt, tum euagantur ad Septentrionem & Meridiem, uarietate mira & singulis peculiari ac propria.



Est autem zodiacus, quem signiferum latini uocant, Circulus maior, obliquus, latitudinem habens, mobilis ad sphæræ motum cui inhæret, ubiq; idem, sub quo Planetæ perpetuo feruntur ac decurrunt motu.

Aristoteles & Ptolemæus λόξον κύκλον, latini obli-

ni obli-

ni obliquum ab obliquo situ nominant. Æquator enim sphæram mundi spacio inter utrunq; polum exquisite medio cingit. At zodiacus oblique tum sphæræ mundi tum æquatori obductus, quibusdam partibus polis eius propior est, quibusdam longius distat. Cumq; ab Æquatore dissectus in duo æqualia hemicyclia, unum eorum in Septentrionem, alterum in Meridiem extendat:(quorum illud hemicyclium boreum uel Septentrionale, hoc Austrinũ uel Meridionale nuncupabimus)ideo continua cœli uertigine circumuectus, tum ad Horizontem quemcunque rectum & obliquum secundum obliquos inclinatur angulos,tum eosdem continuo mutat & uariat.Quibusdam enim arcubus rectiores, quibusdam obliquiores effingit atque conformat diuersa illa ad Horizontem inclinatione, quæ situm sequitur. Et diuersitas inclinationis eius ad Horizontem etiam in motu uarietatem efficit.Tardius enim emergunt,qui rectos cum Horizonte angulos constituunt: citius efferuntur & transeunt qui obliquos gignunt. In sphæra decliui, cum ipsa obliquitate sphæræ angulorum etiam, quos Horizon & zodiacus concludunt, augetur obliquitas.

Latitudo zodiaco tributa est, qua à reliquis circulis, qui simplici perimetro circumscribuntur differt, ut latiore spacio Planetas oberrantes ultra citraq;

citraq; complecteretur, ne limitibus definitis exciderent. Ptolemæus inde πρίσμα uocat, Solem quidem in uno perpetuo itinere progredi, neq; ab eo quoquam nutare aut deflectere, immota stata & fixa loca ortus atq; occasus in utroq; cardine, hyberno et æstiuo tēpore, et declinationes Solis æquales in partes oppositas ab æquatore ostendunt. Cæteros uero nec uestigijs Solis insistere, nec directo tramite prouehi, sed ultra citraq; Solis uiam exorbitando ἑλικοειδῶς ac flexuoso incessu zodiacum peruagari, & austrum petere uel Septentrionem adire, indeq; ad iter Solis cursum reflectere, uel oculis deprehendi ac iudicari potest.

Hanc ob causam Solis iter medio zodiaci loco collocarunt artifices, & ab eo latitudinem zodiaco tribuendam æstimauerunt, quam ueteres utrinque 6 gradibus determinarunt. Recentiores binis utrinq; adiectis auxerunt, Propter Martis & Veneris à Solis itinere digreßiones, quos paulò minus octo gradibus recedere obseruatum & notatum est, ut uniuersi zodiaci latitudo 16 gradibus concludatur, et 8 graduum spacio utrinq; à medio Solis circulo uersus zodiaci polos exporrigatur.

Principium longitudinis zodiaci, etsi in Circuli ambitu nec initium aßignari nec finis potest, quod undiquaq; in se uergit, seq; concludit ac con-

tinet: tamen artifices in puncto Æquinoctij uerni constituerunt ex prima & uetustißima doctrina sanctorũ Patrũ, quos à Solis accessu ad Æquinoctij punctum, uel uerius à Nouilunio quod Æquinoctium uerum proxime consequutum est, annum inchoasse dubium non est. Exorsi sunt autem ab eo puncto zodiacum, sequuti motus effectionesq; Solis annui spacij autoris ac monstratoris, qui die noctibus adæquata ulterius ad nos progrediens terram gelu constrictã, rigentemq; et horrentem glacie, ac sopitas terræ uires calore uiuifico soluit, aperit, refouet, & excitat, humoresq; conclusos laxat ac diffundit, & germina elicit atq; euocat.

Totum uero zodiacum in duodecim secuerunt signa, duce & magistra Luna. quæ quotannis zodiaco tredecies peragrato, Soli tardius procedenti duodecies, & in duodecim cœli locis coniungitur. Ea signa græci ueteres ζώδια uel à figuris animantium, quas stellæ fixæ positu exprimunt ac referunt, uel à naturali aliqua conuenientia denominarunt. Ptolemæus δωδεκατημόρια, quasi duodecimas partes, latini signa & sydera uocarunt.

Signa rursus quælibet in triginta distribuerunt partes, diurna Solis uelut præeũtis imitati itinera, quem triginta dierum spacio ferè duodecimam zodiaci partem emetiri obseruationes ostendunt & experientia

experientia. Vnde & has ipſas triceſimas unius ſigni partes à Solis progreſſu & inceſſu gradus latini recentiores, ueteres partes ut græci μερὴ appellarunt. Decem uero cuiuslibet ſigni partes δέκαδας græci, latini facies uocant, harum tres quodlibet ſignum continet.

Nomina & characteres ſignorum zodiaci ſunt

Aries κριός ♈.
Taurus ταῦρος ♉.
Gemini δίδυμοι ♊.
Cancer κάρκινος ♋.
Leo λέων ♌.
Virgo παρθένος ♍.

Hæc quod hemicyclium zodiaci ab Æquatore in boream uergens, conſtituunt, Borea & Septentrionalia uocantur.

Libra χηλαὶ chelæ ♎. καὶ ζυγὸς, Ciceroni iugū.
Scorpius σκορπιός ♏.
Sagittarius τοξότης ♐.
Capricornus αἰγοκέρως ♑.
Aquarius ὑδροχόος ♒.
Piſces ἰχθύες ♓.

Hæc quod oppoſitum & in Meridiem prominens hemicyclium zodiaci tenent, Auſtrina & Meridionalia nominantur. Numerum eorundem, ſitumq; etiam hi uerſus docent:

Sunt Aries Taurus Gemini Cancer Leo Virgo, Libraq; Scorpius Arcitenens Caper Amphora Pisces.

Distinguuntur autem bifariam præcipue, situ & qualitatibus.

Situ in cardinalia firma & communia.

Cardinalia sunt, quæ quatuor zodiaci punctis cardinalibus proxime succedunt. duo ex his Æquinoctialibus contigua ἰσημέρινα, ut ♈ & ♎, duo reliqua solstitialibus punctis proxima, τροπικὰ, ut ♋ & ♑ cognominantur.

Firma seu fixa seu solida, στερέα, cardinalibus proxima sunt, ut ♉ ♌ ♏ & ♒.

Communia seu Media seu bicorporea, δίσωμα, reliqua quatuor, quæ ut situm inter cardinalia & solida medium, ita naturam utrisq; communem sortita sunt, ut ♊ ♍ ♐ ♓.

Qualitatibus discernuntur in quatuor trigona, quæ latini triangula et triquetra, uulgus Triangularitates & triplicitates appellat.

Primum Trigonum ♈ ♌ & ♐ complectitur, quæ signorum quatuor inclusiue seu 120 partium interuallo distant. Calida & sicca sunt ignea, cholerica, masculina.

Secundum Trigonum ♉ ♍ & ♑ comprehendit, quæ eodem dißita spacio frigida sunt & sicca, terrea, melancholica, fœminina.

Tertium habet ♎ ♊ & ♒ *signa calida et humida, sanguinea, aërea, masculina.*

Quartum ♋ ♏ & ♓ *continet, frigida & humida signa, aquea, phlegmatica, fœminina.*

DE ECLIPTICA SEV VIA SOLIS.

MEDIVM *zodiacum secundum latitudinem dispescit orbita Solis, quam inde* ἡλιακὸν κύκλον *græci, uiam Solis & planum Solis latini: Nonnulli & Eclipticam, quòd Luminaribus in ea coniunctis Sol, oppositis Luna deficit, uocarunt. Ptolemæus à situ* κύκλον διὰ μέσων τῶν ζῳδίων *nominat.*



Est autem Ecliptica circulus, maior in medio

zodiaci consistens, eumq; κατὰ πλάτος in duos dirimens æquales ambitus octo graduũ spacio definitos, quem annuo motu proprio Sol in uno perpetuo tramite oblique incedens, efformat. & distinguitur quatuor punctis cardinalibus, scilicet duobus Æquinoctialibus totidemq; Solstitialibus, in quatuor quadrantes. Vt enim totus zodiacus, ita Ecliptica æquatori in duobus tantum punctis uelut insidens, reliquo toto ambitu deflectit ab eodem utrinq; uersus oppositos mundi polos, uno hemicyclio in boream, altero in Austro demisso.

Puncta contactus ἰσημέρινα seu æquinoctialia uocantur, de quibus supra dictum est. Reliqua duo ab æquatore remotißima, quæ sunt uelut metæ recessus Solis ab æquatore, quæq; cum Sol attigit non prouehitur ulterius, sed inhibet cursum, seq; ad oppositum conuertit mundi cardinem, ab hac Solis conuersione τροπικὰ dicuntur. Latini Solstitialia puncta nominant. Non quod Sol ad ea delatus insistat & commoretur aliquandiu, nunquam enim conquiescit, nunquam cursus intermittit suos, sed cum aliquod diebus nec umbræ uarientur Meridianæ, nec diurna nocturnaq; uel prorogentur & augescant, uel decurtentur & decrescant spacia notabiliter, cunctari et consistere uidetur. Horum

illud

illud, quod in hemicyclio septentrionali ab æquatore plurimum abest, τροπικὸν θερινὸν græci, punctum Solstitij æstiui latini, alterum ex diametro oppositum τροπικὸν χειμέρινον illi, hi punctum brumale uocant. Solsticium enim hybernum latini brumam, æstiuum uero Solsticium absolute, græci illud τροπὴν χειμερινήν, hoc τροπὴν θερινὴν uocant.

Mutant sedes suas hæc puncta dupliciter, tum secundum longitudinem zodiaci in præcedentia prorepen do, tum ad æquatorem accedendo & recidendo. Primum ut puncta æquinoctialia, loca stellarum fixarum contra seriem signorum prætereunt, ideo et Solstitiorum dies anticipant. Cum enim Solstitium æstiuum circa Olympiadum initium prima die Iulij, quæ annum Græcis inchoabat Syrij exortu matutino insignis ac nota: tempore Natiuitatis Christi uero 24 Iunij contigerit. Hoc anno 1551, in quartam horam pomeridianam 12 diei Iunij labentis incidit. Bruma prima Olympiade ineunte ad primam Ianuarij uel circiter: Nascente Christo ad 25 Decembris, qua die hora noctis duodecima Saluatorem natum perhibent, congruebat. Eadem hoc anno in octauam horam 12 diei Decembris incurrit.

Secundo accedunt ad æquatorem Ecliptica uelut inflexa, tum remouentur iterum eadem recedente. Te-

te. Teſtantur enim obſeruationes multorum temporum, arcum Coluri ſolſtitiorum his punctis & æquatori interiectum, quem maximam Solis obliquitatem ſeu declinationem uocant, ſenſim decreuiſſe.

Ante Ptolemæum annis quadringentis Ariſtarchus Samius eam 23 graduum, 51 ſcrupulorum, 20 ſecundorum fuiſſe deprehendit. Tantam et Ptolemæus ſe inueniſſe annotauit.

Mahometes Aratenſis à Ptolemæo annis 749. 23 graduum, 35 ſcrupulorum.

Arzahel Hiſpanus 190 annis poſt Albategnium, 23 graduum, 34 ſcrupulorum.

Prophatius Iudæus 230 annis poſt Arzahelem, 23 graduum, 32 ſcrupulorum.

Dominicus Maria anno Chriſti 1491, 23 graduum, 29 ſcrupulorum.

Vuernerus anno Chriſti 1514, 23 graduum, 28 ſcrupulorum, 30 ſecundorum.

Copernicus tandem 23 graduum, 28 ſcrupu. & duarum quintarum unius ſcrup. reperit.

Ex his (ſed conſideratis pluribus) & decreuiſſe regulari motu æqualitatem et adhuc decreturam, donec aſſequatur extremum diminutionis terminum, quem 23 graduum, 28 ſcrup. ponit, poſt rurſus accreturam colligit Copernicus, & maximam

quæ fie-

quæ fieri poteſt Solis uel Eclipticæ obliquitatem 23 graduum, 52 ſcrupulorum, Minimam 23 graduum, 28 ſcrupulorum. Differentiam maximæ & minimæ 24 ſcrupulorum eſſe ſtatuit. Periodicum uero acceſſus. uel diminutionis motum 1717 annis, totidemq́; receſſus & incrementi motum, et integram obliquitatis reſtitutionem annis 3434 definit. Vt deficiente obliquitate puncta maximæ declinationis, quæ Solſtitialia uocantur annuatim ſcrupulis primis 6, ſecundis 17, tertijs 24, quartis 9: Dictim uero ſcrupulo ſecundo uno, Tertijs 2, totidemq́; quartis, propius ad æquatorem admoueantur, & augeſcente obliquitate eadem lege & conditione, eodemq́; motu rurſum abducantur.

Vt uero Æquinoctialia puncta Eclipticam in hemicyclium boreum & auſtrimum diſpeſcunt, ſic Solſticialia eandem in hemicyclium aſcendens ac deſcendens dirimunt. Aſcendens à principio Capricorni init, & Geminorum extremo puncto finitur, complectiturq́; Capricornum, Aquarium, Piſces, Arietem, Taurum, Geminos. Deſcendens à principio Cancri ad finem Sagittarij pertingit, & Cancrum, Leonem, Virginem, Libram, Scorpium, Sagittarium continet. In illo hemicyclio Sol ab Auſtrina regione aſcendit ad nos: in hoc à nobis in auſtrum digreditur, indeq́; nomina ſumpta ſunt.

Vſus Eclipticæ præcipuus eſt ad perueſtiganda tempora ortus atq; occaſus ſtellarum errantium et fixarū. Omnes enim et referuntur,et maximis Circulis ductis per ſtellarū loca atq; Eclipticæ polos, accōmodantur ad puncta Eclipticæ, quæ ipſæ extra planum eius poſitæ uerſus alterutrū polorum reſpiciunt. differūt enim uera ſtellarū loca in Ecliptica ab his,quibus cum exoriuntur et occidunt.

Et horum quidem Circulorum alij arcubus,qui ſtellarum ueris locis & Eclipticæ intercedunt,tum denotant uera ſtellarum loca, tum diſtantiam earundem à plano Eclipticæ,quam πλάτος græci, latitudinem latini uocant, demonſtrant. Alij loca quibus cum euehuntur, & rurſus curriculo peracto,ſub occaſum deuoluuntur,deſignant. Referuntur autem ſtellæ ad Eclipticam propter Solem, qui & in eo delatus circulo uices ac diſcrimina dierum noctiumq; parit, ac mira uarietate temperat, & reliquos curſus regit ac moderatur.

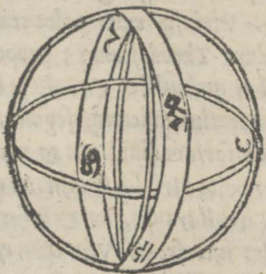
DE COLVRIS.

COLVRI uocantur generaliter omnes circuli maiores per mundi polos ducti. Nomen inde ſortiti ſunt, quod in mundi conuerſione integri nunquam ut reliqui circuli,ſed mutili cernuntur. Arcus enim utrinq; circa polos oppoſiti in obliquo

ſphæræ

sphæræ situ ambo simul non conspiciuntur, Aut enim perpetuo oculis obuersantur, neq; ex conspectu amouentur aut abducūtur unquam, ut qui eleuato polo uicini sunt. Aut non producuntur in conspectum, sed latent perpetuo, ut oppositi.

Sed hæsit appellatio Colurorum in duobus circulis per quatuor cardinalia puncta Eclipticæ, æquinoctialia scilicet & solstitialia transmißis. qui & in polis mundi se mutuo contingents, peripherijs suis angulos conformant rectos sphæricos, & Zodiacum atq; æquatorem in quatuor æquales quadrantes diuellunt. Æquinoctialibus punctis insidens Colurus æquinoctiorum: Alter Solstitialia continens, colurus Solstitiorum dicitur.



Colurus Æquinoctiorum est Circulus maior mobilis, idem ubiq;, ductus per mundi seu æquatoris polos,

ris polos, & puncta æquinoctialia scilicet principia Arietis & Libræ, cum æquatore angulos rectos sphæricos, cum zodiaco obliquos constituens. Quotiescunq; enim in sphæra maximi Circuli mutuo contactu rectos conficiunt angulos, bifariam seu in æqualia hemicyclia, & per polos se inuicem secāt, & econuerso cum se inuicem per polos secant, tum rectos peripherijs suis effingunt & complectuntur angulos, tum se bifariam in æqualia diffindunt, ut ostendit Theodosius proposit. 18.19.20.& 21 libri primi de sphæra.

Colurus Solstitiorum est Circulus maior, mobilis, idem ubiq;, ductus per puncta Solsticialia seu principia Cancri & Capricorni ac polos zodiaci & æquatoris, cum utroq; angulos rectos sphæricos conformans. Vtriusq; enim polos complectitur. Nam secundum Theodosium 13 propo: lib: 2 de sphæra duobus quibuslibet Circulis se inuicem secantibus cum tertius quicunq; segmenta utriusq; æqualiter ac bifariam diuidit, is & maior Circulus est & per polos utriusq; transit. At qui per polos alterius Circuli transit, eum & bifariam & ad angulos rectos intersecat. Vsus illius est æquinoctiorum, huius Solstitiorum puncta notare & discernere. Vterq; zodiacum & æquatorem in duo æqualia hemicyclia dissecat, Ambo uero utrumq;

circulum

circulum in quatuor æquales dirimunt quadrantes. Sed Colurus solstitiorum plures alios usus præstat. In eo enim maxima Solis declinatio seu obliquitas numeratur. Est enim maxima Solis declinatio arcus Coluri solstitiorum principio Cancri & æquatori inclusus, quem arcum augeri minuíue Eclipticæ uelut inflexu quodam ad æquatorem & uelut reflexu, supra dictum est.

Deinde idem Circulus fungitur sæpe uice Meridiani, cum in qualibet diurna reuolutione primi cœli bis in locum Meridiani succedat, seu bis plano eius iungatur.

DE HORIZONTE ET MERIDIANO.

QVATVOR Circuli maiores, quos hactenus descripsimus, & motu sphæræ circumuoluuntur, & ubiq; ijdem sunt. Reliqui duo Horizon & Meridianus contra, nec sphæra circumacta reuoluuntur, sed immoti fixiq; persistunt, nec ijdem sunt omnibus, sed continuo mutantur, situ in terra mutato. Proprios enim quælibet loca Horizontes & Meridianos habent.

Ambo cum mutuo contactu angulos rectos efforment, totum cœlum in quatuor partes æquales perpetuo

perpetuo diuidunt, & quatuor cœli cardines seu angulos designant ac constituunt. Ad quos continua cœli conuersione aliæ atq; aliæ stellæ uelut ordinata successione deductæ efficatius uires exerũt, expromunt atq; in subiecta elementa exercent suas quam alibi, præcipue uero Sol ad eos deuolutus limites tum inchoat ac finit dies noctesq́;, tum eosdem in medijs quasi articulis æquabiliter distinguit.

Horizon cardines Orientis atq; Occidentis constituit, quorum illum ὡρόσκοπον græci & ἐπιτολίω, et ὁρίζοντα πρὸς ἀνατολὰς, latini ortum et cardinem uel finitorem orientalem. Hunc uero græci δύσιν & ὁρίζοντα πρὸς δυσμὰς, latini occasum & cardinem occidentis uocant.

Meridianus imi summiq́; cœli cardines seu medios diurni nocturniq́; motus limites definit, quorum qui in superiori hæmisphærio consistit, μεσουρανίαν græci & μεσουράνημα, culmen fastigium & medium cœli latini. Alterum in imo cœlo oppositum huic ὑπόγειον illi, hi imum cœli nuncupant.

Est autem Meridianus circulus maior, immotus non unus idemq́; ubiuis, sed cuilibet loco peculiaris ac proprius, ductus per loci uerticem et mundi polos, ad quem Sol primi cœli motu delatus, interdiu

meridiem

meridiem, noctu mediam noctem efficit. Græce μεσημβρινὸς καὶ κύκλος ὁ διὰ τῶν πολῶν τοῦ ὁρίζοντος nuncupatur.

Mutantur Meridiani perpetuo uariato situ in conuexo terræ secundum longitudinem, Continuo enim ortum uel occasum uersus recta progredientes, nouos acquirunt Meridianos. Nam uel uno germanico miliari peragrato, aliud cœli punctum diuersum à priori, & quatuor unius gradus scrupulis disiunctum, uerticibus imminet. At qui directe uersus alterutrum polorum mundi tendunt, sub uno perpetuo Meridiano procedunt. Tot ergo sunt Meridiani numero, quod uerticalium punctorum diuersis terræ partibus incumbentium uersus ortum atq; occasum differentiæ.

Vsus præstant multiplices Meridiani. Primo, dies noctesq; in æqualia spacia distinguunt, diem in antemeridianum seu matutinum, & pomeridianum seu uespertinum tempus. Noctem itidem in horas, quæ mediam noctem antecedunt, & eandem consequuntur.

Secundo, in sphæra obliqua præstant & supplent uicem Horizontis recti. Cuiuis enim Horizonti obliquo ad angulos rectos insistunt. Ideo diem Astronomi suum non ab ortu uel occasu Solis propter Horizõtis obliquitatem, quæ inclinationis

zodiaci

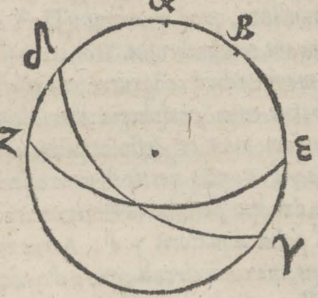
zodiaci ad Horizontem, angulorum, atq; amplitudinis ortiuæ, uarietatem efficit & differentiam insignem. Sed à meridie aut media nocte Sole adeunte & occupante Meridianũ ordiuntur, propter eam, quam Meridiani quiuis habent cum Horizonte recto conuenientiam. et quòd minor minusq; diuersa inclinationis zodiaci ad Meridianum, angulorumq; quos cum Meridiano conficit, uarietas contingit.

Tertio, terræ & particularium in terra locorum longitudinem inchoant ac finiunt, & longitudinum diuersarum discrimina continent ac patefaciunt. Cuiusuis enim loci longitudo à Meridiano Fortunatarum insularum iniens ad Meridianum uertici eiusdem insidentem finitur ac desinit. Est enim spacium duobus inclusum Meridianis, quorum unus Fortunatis insulis, alter uertici loci propositi incumbit.

Quarto in Meridianis ut subiecto distantiæ stellarum ab æquatore, Locorum latitudines, quas τὰ τῶν οἰκήσεων ἐγκλίματα Ptolemæus uocat, & poli exaltationes seu ἐξάρματα numerantur. Obseruent autem studiosi locorum lattiudines & poli exaltationes non quantitate, sed solo differre situ. Est enim exaltatio poli arcus Meridiani ab Horizonte ad polum eleuatum. Latitudo loci est

arcus

arcus eiusdem Meridiani inter æquatorem et uerticale punctum, quod σημεῖον κατὰ τὴν κορυφὴν græci uocant, comprehensus. Hos arcus situ discrepantes, magnitudine congruere, manifestum est. Describatur enim peripheria Meridiani α β, & polo quidem mundi β definiatur περιφέρεια æquatoris γ δ. Puncto uerticali uero α seu polo Horizontis, ducatur peripheria Horizontis ε ζ. Quia igitur β polus æquatoris γ δ. Arcus igitur β δ quadrans maximi circuli, quo a δ γ æquatore β polus distat. Sic cum α punctum uerticale sit polus Horizontis ε ζ: Erit arcus α ε itidem quadrans maximi circuli. Vnius igitur circuli quadrantes sunt δ β & α ε, ideoq; inter se æquales. Si igitur aufferatur ab utroq; idem commune, id est, arcus inter α β medius, qui remanent arcus erunt æquales. Æqualis est igitur arcus α δ, arcui ε β. Sed α δ arcus est a puncto uerticali ad æquatorem, qui uocatur latitudo Loci. ε β arcus est ab Horizonte ad polum, qui uocatur ἔξαρμα, seu poli exaltatio. Latitudini igitur loci, poli exaltatio æqualis est, q. erat ostendendum.



Quinto, Meridiani cum Horizonte quouis recto uel obliquo, & quatuor alijs Circulis maioribus cœlum totum in duodecim ſpacia diſtinguunt, quæ domicilia cœli uocantur.

Ex his quatuor quæ cœli angulos occupant, græci κέντρα, latini cardines, quatuor his proxima ἐπαναφορὰς, latini ſuccedentes, poſtrema ſuccedentibus & cardinibus incluſa ἀποκλίματα, latini declinantes domus, & cadentes ab angulis nominant.

Primum, quod inchoat hemicyclium Horizontis orientale, ἀνατολὴ & ὡρόσκοπος & ὁρίζων πρὸς ἀνατολάς, latine Cardo & angulus Orientis.

Secundum, quod ſuccedit primo infra terram, ἀναφορά,

φορά, latine inferna porta, quod uelut apertis foribus Solem cæterasq; stellas orituras ad Horoscopum euehit.

Tertium à primo infra terram, θεά, id est dea, & sic à bonorum & fœlicium euentuum atq; effectionum significatione ac denotatione cognominatur.

Quartum, q̃ ab arcu Meridiani subterraneo init, ὑπόγειον, id est, imum cœli à situ.

Quintum, ἀγαθὴ τύχη, id est, bona fortuna.

Sextum, κακὴ τύχη, id est, mala fortuna, q̃ tristia & aduersa portendit, ut læta & prospera præcedens denunciat.

Septimum, δύσις & διάμετρος δυτικός, latine occasus & cardo occidentis.

Octauum, ἐπικαταφορά, superna porta, quòd Solem decumbentem, & ad occasum properantem uelut reclusis portis deducit.

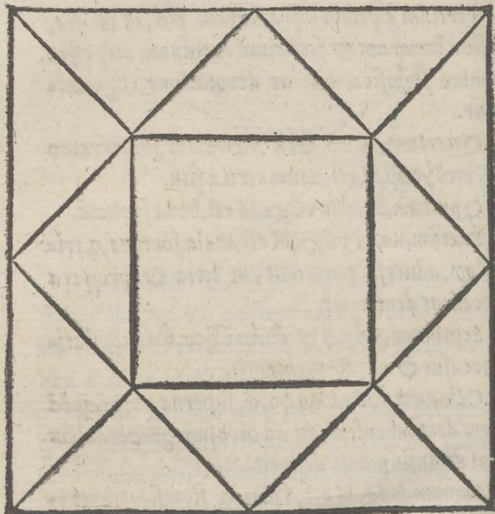
Nonum, θεός, id est, Deus, q̃ significationes euentuum ad Religionem & res diuinas pertinentium, præstare ac suppeditare existimatur.

Decimum μεσουρανία uel μεσουράνημα, Medium cœli, culmen seu fastigium cœli.

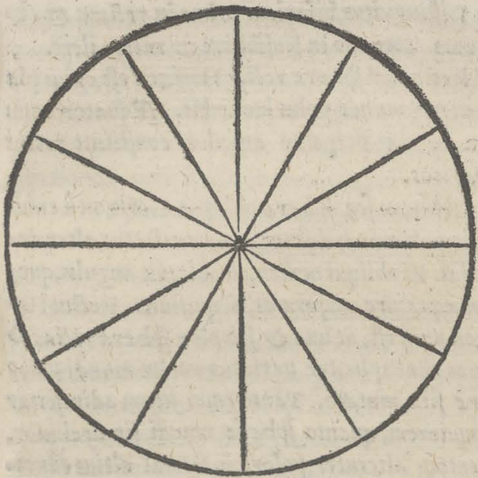
Vndecimum, ἀγαθοδαίμων, Bonus dæmon, à præsensione & designatione fœlicium euentuum.

Duodecimum, κακοδαίμων à tristium, Tragi-

eorum, & exitialium euentuum indicationibus, quas exhibere & præbere creditur.



DE HORI-



DE HORIZONTE.

FINITOREM *latini uocant & circulum hemisphærij, quem* ὁρίζοντα *græci,* ἀπὸ τοῦ ὁρίζεσθαι, *quod uisum finit ac terminat.*

Est *autem* Horizon *circulus maior, immotus, non unus idemq; ubiuis, sed cuilibet loco proprius, à puncto uerticali, circumquaq; æquabiliter distans & totam mundi sphæram, dirimens in hemisphæria æqualia, quorum alterum eminet & conspicitur supra nos, alterum sub terra occultatur.*

Distinguitur bifariam primo in rectum & obliquum. Secundo in sensibilem & rationalem.

Rectus uel sphæræ rectæ Horizon est, cuius plano uterq; mundi polus incumbit. Æquator enim cum eodem perpetuo angulos constituit rectos sphæricos.

Obliquus seu sphæræ obliquæ Horizon à cuius plano poli mundi distant, alter exaltatus, alter depressus. Et obliqui nomen, ab obliquis angulis, quos cum æquatore conformat, acquisiuit. Rectus Horizon unus est, ut una & simplex sphæra recta, obliquus multipliciter uariatur uersus mundi polos terræ situ mutato, Tanto enim situm adipiscitur obliquiorem, quanto sphæra mundi fit decliuior, quantoq; alteruter polorum mundi altius educitur atq; effertur.

Sensibilis Horizon est terræ spacium rotundo definitum ambitu, quod in plano & patenti campo prospectus oculorum assequitur & complectitur.

Diameter eius de Macrobij sententia 360 est stadiorum, qualium 700 secundum Eratosthenem 15 germanis congruunt miliaribus. Semidiameter 180 est stadiorum, quibus quatuor fere nostratia miliaria æquiualent, & tanto ferè interuallo acies oculi naturaliter affecti, non læsi aut uiciati, nec officientibus collibus, in planicie sese extendit. Eodemq;

demq; spacio conuexa terræ rotunditas montibus exclusis augetur & crescit 250 pedibus, seu 125 cubitis, Hic non subito mutatur, nec breui interual lo. Necesse est enim eos, qui minori disiunguntur spacio, quàm 360 stadijs, semper aliquam terræ portionem, utrisq; cōmunem contueri. Qui uero pluribus dißident spacijs, diuersos oculorum circumactu ambitus, diuersosq; Horizontes definiunt & comprehendunt.

Rationalis Horizon, is est, quem supra descripsimus, nimirum Circulus maior conuexo globi ter reni incumbens, et circumquaq; ad extremum usq; cœlum pertingens, atq; orbes cœlestes mundo ὁμοκέντρους in æqualia hemisphæria distinguens, unū supra nos uisum, alterum occultatum. Quanquam enim plana Horizontis superficies non per terræ centrum penetrat, sed conuexo eius ex quo nos cōtemplamur & obseruamus cœlestia corpora insidet, tamen eam cœlum in æqualia partiri hemisphæria, euidenter ostendunt φαινόμενα supra commemorata. Quouis enim momento sex signa Zodiaci supra terram extant, ut noctu oculis notari ac dinumerari poßint, sex demersa sub terram uisum fugiunt. Vocatur Rationalis, quod cum acies oculorum neq; excurrat ad extremum cœlum usque, neq; hanc cœli in æqualia diuisionem percipiat, mens

piat, mens tamen ratiocinando colligat ac concludat sensu uelut præeunte, & stellarum emersus ac decubitus monstrante, morasq; earundem in utroq; hemisphærio considerante. Vocatur et Artificialis, q; beneficio artis Astronomicæ inuentus sit.

Polus Horizontis rationalis est punctum uerticale. Circumquaq; enim quadrante maximi circuli ab ambitu Horizontis abest, sed non omnibus unum et idem est ubiq;. Aliud enim atq; aliud trãslata sede quoquo uersum subinde oboritur. Ideo noui quoq; Horizontes exurgunt, tam uersus mundi polos & ortum aut occasum recto ductu, quàm ad diuersos cardines simul, id est, ad Boream & ortum uel occasum, aut contra obliquo itinere progredientibus.

Versus polos innouato situ Horizontes mutari, diuersæ poli altitudines certo argumento sunt. Similẽ respectu oppositorum cardinum ortus atq; occasus mutationem fieri euidenter declarant & confirmant diuersa dierum & noctium initia, adeoq; uniuersaliter stellæ discrepantibus temporibus in diuersis locis prodeuntes & sese rursus condentes. Vna enim eademq; Eclipsis, quæ Arbelis quinta hora noctis conspecta est, Carthagini secunda apparuit. Ergo tribus horis citius Arbelis Sol occubuit quàm Carthagini. Ideoq; Horizon

Arbela-

Arbelarum multo in Orientem lõgius distat quàm Carthaginensium.

Eundem Horizontem rationalem uelut in planicie terræ expansum ac diductum ad extremum cœlum usq; Meridianus ex alto demißus in duo æqualia dirimit hemicyclia. quorum ad Orientem alterũ uergit, unde à Græcis ὁρίζων πρὸς ἀνατολάς, latine Cardo Orientis: alterum ad occidentem, unde ὁρίζων πρὸς δυσμὰς, Cardo occidentis dicitur.

Vtrunq; hemicyclium diuersa loca Orientis atq; occidentis Solis uarie diuidunt. Primũ ortus æquinoctialis & occasus æquinoctialis (quorum illum ἀνατολὴν, hunc δύσιν ἰσημερινὴν græci nominant, quiq; sunt Horizontis puncta, quæ Sol in æquatore collocatus oriens uel occidens præterit) utrumq; hemicyclium in æquales diuellunt quadrantes. Cum his punctis poli Meridiani coincidunt.

Vtrosq; rursus quadrantes, reliqui duo ortus et occasus in duos arcus findunt inæquales. Etenim duorum quadrantum Septentrionalium illum, qui ad ortum spectat, ortus Solstitialis ἀνατολὴ θερινὴ, alterum occasus Solstitialis δύσις θερινή. Ex duobus Australibus uero orientalem ortus brumalis. ἀνατολὴ χειμερινή, Occiduũ δύσις χειμερινή,

id est, occasus brumalis dissecat. Quanto uero hi ortus atq; occasus interuallo à priori medio dissideant in quolibet Horizonte, amplitudo ortiua quam Ptolemæus περιφέρειαν τοῦ ὁρίζοντος ὑπὲρ ἰσημερινοῦ καὶ τῶν τροπικῶν, uocat, edocet. In hac cœli eleuatione est 40 graduum, 15 scrup.

De umbris quas Sol in his punctis Horizontis oriens uel occidens gignit, consideratu dignum est, quòd umbræ æquinoctiales, quæ nascente et rursus decumbente Sole in æquinoctialibus punctis fiũt, perpetuo ἐπ' εὐθείας, id est, secundum rectas lineas congruunt. Reliquæ non eodem modo, sed Solstitiales in ortu cum brumalibus in occasu, & contra brumales in ortu cum Solstitialibus in occasu rectas constituunt, seq; inuicem decussatim secantes χιασμόν efficiunt.

Vsus plurimos præstat Horizon, abdita atq; occultata quæuis in imo hemisphærio à conspicuis in superiore separat, & metas stellis tum emergentibus atq; illucescentibus, tum sese rursum abscondentibus præfigit, seruit peruestigandis ortibus atque occasibus omnium stellarum & signorum zodiaci, exaltationibus poli, & æquatoris, locorum latitudinibus, amplitudini ortiuæ, quæ est arcus Horizontis stellis pũctisue Eclipticæ, & æquatoris simul cooriẽtibus interclusus, initijs domorũ cœli.

DE

DE PARALLELIS.

PARALLELI sunt Circuli minores, qui ab alterutro maiorum Circulorum, transuersim sphæræ obductorum, æquatore aut zodiaco æquabiliter uersus eorundem polos dissident, & sphæram non in hemisphæria æqualia, sed segmenta inæqualia dispescunt. Cum enim sphæra à medio uersus extremos uertices sensim coarctata & uelut angustata acuminetur, parallelos etiam qui à medijs et maximis, æqualibus undiq; spacijs disiunguntur, necesse est contrahi et angustiores fieri, tanto plus, quanto ad polos propius accedunt. ut demonstratur proposit:6 primi libri de sphæra à Theodosio, & secundum eundem propositione 14 primi de sphæra & 6 secundi, omnes Paralleli eosdem polos habẽt cum maioribus circulis, ad quos sunt Paralleli.

Referuntur autem Parallelorum alij ad planũ æquatoris, alij ad planum Eclipticæ. Hos stellæ tam fixæ quàm errantes extra Eclipticam positæ & agitatæ circa axem traiectum per Eclipticæ polos & mundi centrum describunt: Centra uero omniũ in axe zodiaci consistunt, & medius eorum ac maximus est Ecliptica. Illos eædem stellæ & uerticalia puncta quorumlibet locorum aut quæuis alia, ad pla-

ad planum æquatoris relata, & primo motu circa mundi axem & polos uelut rotata definiunt. Centra horum in axe mundi uel æquatoris sunt, medius uero & maximus æquator est.

Vtriq; ut maiores Circuli in trecentas sexaginta particulas distribuūtur, quæ tanto minores sunt maiorum circulorum gradibus, tantoq; minus cum in cœlo, tum in superficie terræ spacium occupant & cōplectuntur, quāto plus à maximi Circuli ābitu atq; amplitudine, pro ratione distantiæ deficiunt. Et quanquam quantitate cedunt, tamen ad gradus maximorum circulorum ἀνάλογοι sunt et similes iuxta propositionem 14 secundi Theodosij de sphæra. Exempli gratia, Vna æquatoris pars ad unam paralleli Meroe incumbentis, rationem habet sesquiuicesimam nonam, quæ 30 est ad 29, Ad unam in parallelo Syenes sesquiundecimam, quæ est 12 ad 11. Ad unam itidem in Parallelo Rhodio ἐπιτέταρτον, id est, sesquiquartam, quæ quinq; ad quatuor. Ad unam deniq; in medio Palestinæ parallelo sesquiquintam, quæ 6 ad 5, & hæc proportio partium maiorum ad minores, spacia minorum nota facit, Cum quātum in terra expleāt interuallū gradus maiorū Circulorū usu, obseruationibus et peregrinationibus exploratū ac compertū sit.

Vtili-

Vtilitates hi minores Circuli conferunt uarias. Primo paralleli, quorum ultra citraq; æquatorem diurno motu annuatim 182 Sol describit, causas æqualitatis dierum in sphæra recta perpetuæ, inæqualitatis in obliqua patefaciunt, & ubi diurna spacia augescant ac prorogentur, nocturna minuantur ac decrescant uel contra, ostendunt.

Secundo, Paralleli, quos uerticalia puncta conformant, cum limites latitudinum locorum proponunt, tum subiecta sunt, in quibus eorundem longitudines seu ab occasu distantiæ numerantur.

Tertio, Paralleli, quos planetæ uel stellæ fixæ ad æquatorem relatæ delineant, terminos declinationum earundem ab æquatore. Reliqui quos relatæ ad Eclipticam definiunt, latitudinum limites designant, et quanto tempore supra uel infra terram commorentur, singulæ demonstrant.

Quarto, utilitates maximæ sunt Parallelorum, quos in terra habitata tantis disiungunt interuallis artifices, quantis dies artificiales maximi horæ quadrante augentur atq; extenduntur longius. Nã terram habitatam in certa & obseruatu necessaria spacia distinguunt, indicant dierum regularia incrementa, & quid quibusq; sub ijsdem Parallelis degentibus comune sit, quoad quantitates augmenta &

ta & diminutiones dierum ac noctium, ortus & occasus syderum, umbras Meridianas, naturam hyemis & æstatis, quæ contra diuersitas et differentia habitantium sub Parallelis diuersis, Sunt etiam necessarij ad climatum distributionem & descriptionem.

Etsi uero infinitus horum Circulorum est numerus, ut stellarum et punctorum uerticalium infinita est uarietas: tamen usitate in his elementis quatuor tantum recensentur peculiaribus insigniti nominibus, eam, ut mihi uidetur, ob causam, quòd totũ cœli terræq; globum in quinq; zonas distinguunt, & hi ad planum æquatoris accommodantur.

Tropicus Cancri uel æstiuus, τροπικὸς θερινὸς,

Tropicus Capricorni uel brumalis, τροπικὸς χειμέρινος.

Arcticus ἀρκτικὸς,

Antarcticus ἀνταρκτικὸς.

Tropicus Cancri est Circulus minor, quem Sol, principium Cancri ingressus, & diurno primi cœli motu conuersus describit. Nomen à situ acquisiuit. Est enim limes itineris Solis uersus boreã, & proximi eius ad nos accessus, ad quem delatus reflectit sese & cursum dirigit in Meridiem, inde τροπὴ locus ille dicitur. Distat ab æquatore perpetuo in boream quantitate maximæ declinationis Solis, quæ ho-

quæ hodie 23 graduum est, 28 scrupulorum primorum & duarum quintarum ferè, clauditq; iter Solare, & cum reliquis tribus Parallelis cœli terræq; zonas diuidit.

Tropicus Capricorni eodem ab æquatore interuallo in Meridiem dißidet, & à Sole constituto in principio Capricorni (quod est terminus maximi recessus Solis à nobis & digreßionis ad Austrum longißimæ) definitur atq; effingitur. Iter Solare à Meridie terminat, & zonam torridam ac temperatam Austrinam intersepit.

Arcticus est Circulus minor, quem polus zodiaci boreus tantum à polo mundi arctico seiunctus, quanta est maxima Solis declinatio, uel ut Proclo placet, prior maioris ursæ pes, diurno motu efformat. Ab æquatore 66 gradibus, 31 scrup. ferè abest, & ijs terræ partibus, quibus altius 23 gradib. 29 scrupulis ferè polus arcticus extat atq; eminet, perpetuo apparet. Intemperatam zonam borealem secludit à proxima temperata.

Parallelus Antarcticus circulus minor est, quē polus zodiaci Austrinus, circa Meridionalem mundi uerticem diurno uelut rotatus motu depingit. Eodem et ab æquatore medio et polo mundi antarctico abest spacio, quo arcticus ab opposito, atq; intempe-

temperatam zonam Austrinam à uicina temperata separat.

Et congruere distantiam polorum Eclipticæ à polis mundi, cum maxima Solis uel Eclipticæ obliquitate manifestum est. Cum enim poli à suis circulis, quadrante circuli perpetuo distent, assumatur Colurus solstitiorum qui utriusq; polos complectitur. Cumq; quadrantes polis & polorum circulis interiecti inter se sint æquales, utpote eiusdē Circuli arcus, medius arcus comunis utriq;, qui mundi polis & Eclipticæ intercedit exemptus, relinquit æquales. Est autem residuorum arcuum æqualium alter à polis Eclipticæ ad polos mundi, alter à remotißimo Eclipticæ puncto ad æquatorem. Tanta igitur est distantia polorum Eclipticæ à polis mundi, quanta maxima Solis obliquitas.

DE QVINQVE ZONIS.

QVATVOR Paralleli, quos iam descripsimus, totum cœlum uersus polos in quinq; diriment spacia, quæ quod his uelut laxioribus fascijs cœlum cingeretur ζῶνας, id est, cingula Astronomi uocarunt. Cosmographi eadem imaginatione in conuexum globi terreni translata ita disposuerunt ac distri-

ac distribuerunt, ut cœlestibus & directe subijce-rentur, & proportione congruerent. Cœlestium zonarum Vergilius meminit in primo Georgicorum, cum inquit:

Quinq; tenent cœlum zonæ, quarum una corusco
Semper sole rubens & torrida semper ab igne est,
Quam circum extremæ dextra leuáq; trahuntur.
Cærulea glacie concretæ, & nubibus atræ,
Has inter mediamq; duæ mortalibus ægris.
Munere concessæ diûum & uia secta per ambas,
Obliquus quo se signorum uerteret ordo.

Ouidius Terrenas describit 1. Metamorphoseῶν.

Totidemq; plagæ tellure premuntur.
Quarum quæ media est, non est habitabilis æstu
Nix tenet alta duas, totidem inter utramq; locauit,
Temperiemq; dedit mixta cum frigore flamma.

Sunt autem zonæ orbiculares & latiores ambitus inclusi duobus Parallelis proximis uel parallelis & mundi polis, quibus cœlum terræúe conuexum ceu cingulis redimitum ac circundatum in plagas habitationi animantium commodas & minus commodas distinguitur.

Zonarum aliæ cœlestes sunt, quas in concauo cœli, cogitatione Astronomi depingunt & disperti untur, aliæ terrenæ. Vtrarumq; aliæ temperatæ sunt, aliæ intemperatæ.

Cœlestes, & si omnium qualitatum elementarium expertes sunt, non enim calore uruntur ac torrentur, nec frigore obrigescunt, nec temperata qualitatum mixtura constant, tamen qualitatum nominibus insigniuntur & discernuntur, ut terrenæ, quas à Sole, & caloris et luminis autore ac fonte in media cœli zona perpetuo circumeunte, diuersimode pro distantiæ ratione affici experimur.

Torrida intemperata media est, & utrinq; itineris Solaris limitibus, quos duo Tropici constituunt, includitur 47. gradus in cœlo, utrinq; uero ultra citraq; æquatorem, qui in torrida mediam sedem obtinet, 23 gradus, 29 scrupula ferè, in terræ conuexo miliaria nostratia 685, seu stadiorum 23500, complectitur.

Cumq; radijs Solis directis subdita sit, ardore æstuq; nimio ac perpetuo feruet ac torretur. Et quanquam quidam non esse incommodam uitæ animantium contendunt, q; tum aquis abundet, quæ calore fotæ ac resolutæ tantum halituum frigidorũ expirent, quantum ardoribus Solis leniendis molliendisq; uel frequentibus atq; impetuosis pluuijs mouendis sufficiat. Tum noctu (Sole procul remoto, & uelut ad imum terræ præcipitato) abunde perfrigeretur. Vt nouus Sol exoriens, frigus aëri impressum

pressum statim discutere atq; euincere nequeat: tamen refragantur et animantium omnium monstrose figuræ hominum præcipue, & eorundem feri ac belluini mores ac monstrosa ingenia.

Si halituum copia, pluuijs, nocturno frigore, æstus Solis reprimitur, hebetatur & mitigatur, unde Æthiopum exilia capita, modica exucca ac flaccida cerebra, exigua corpuscula, capilli crispi, sensus hebetes ac stupidi, nigredo corporis, minuta, auida ac contorta omnia? Et quidem intendi augeriq; calores, quo longius ad Meridiem progredimur ex borealibus locis, sentimus.

Torridæ zonæ utrinq; uicinæ sunt duæ temperatæ, una septentrionalis, altera Austrina. Vtriusq; initia calidiora, extrema frigidiora, media exquisite temperata sunt, in reliquis partibus tanto uel æstus plus excedit, uel uincit ac dominatur rigor, quanto uel ad torridam uergunt propius, uel alterutram extremarum, quæ rigent horrentq; perpetuo gelu

Causa huius diuersitatis est à radijs Solaribus. Sol enim in medio cœli itinere tropicis utrinq; definito, perpetuo incedens, nec præfixas à natura metas egrediens, radios ad diuersas terræ partes non eodem modo diffundit, sed ad subiectos sibi & tor-

rida zona comprehensos tractus, radios normales seu orthogonios demittit, qui superficiei terræ ad angulos insistunt rectos. Ad utriusq; temperatæ zonæ plagas obliquos spargit, qui cum superficie terræ angulos conformant obliquos. Ad extremas uero intemperatas frigidas utrinq;, radios Horizonti uel plano terræ parallelos proijcit, qui nec in superficiem terræ impingunt, nec angulos efficiunt, sed æquabili ad eam distantia conseruata, sine fine excurrunt.

At ijdem Solis radij nec illuminant, nec calefaciunt nisi reflectantur. Reflexio enim (quæ est radij ab obstaculo solidiore, penetrationem prohibente, repercußio quædam & reuerberatio) directi radij uim auget & duplicat, uel reflexo radio illi adiuncto, uel saltem uirtute eius accommodata & communicata.

Cum igitur et reflexio caloris potißima sit causa, & anguli reflexionum angulis incidentiæ perpetuo adæquentur: ideo dißimiliter radiorum directorum uim augent atq; effectus insigniter uariant. In zona Torrida reflexio fit ad angulos rectos. Radij Normales enim restringuntur in sese, sic ut directi ac reflexi coeant atq; uniantur, hac uelut duplicatione uirtus directorum adeo intenditur ut incendat, urat & consumat.

In utraq;

In utraq; zona temperata reflexio fit ad obliquos angulos. Nam & oblique incidunt superficiei terræ radij Solis, & ad obliquos retorquentur ac resiliunt angulos, qui eo fiunt similiores rectis, eoq; propius utrosq; radios coniungunt, quo in partes torridæ propiores procidunt: eo uero obtusiores euadunt, & eo longius radios utrosq; disiungunt, quo magis ad extremos feruntur limites. Ideo & plus calefaciunt priores temperatarum partes, quarum calor paulo torridæ æstu mitior est, minus remotiores, quarum frigus ab extremis intemperatis parum discrepat.

At qui in mediam temperatæ utriusq; regionem delabuntur ac pertingunt, ad angulos inter rectos & extreme acutos medios replicantur, & directis nec iunguntur, nec ex tam propinquo interuallo uirtutem comunicant suam, ut in principio, nec ex tam longinquo ut in fine, sed medio propemodum. Ideo temperatum in ea calorem cient et gignunt.

In extremis zonis nulla radiorum fit reflexio, æquabiliter enim à terra distantes protenduntur in infinitum. Ideo nec splendorem edunt, nec calorem mouent, nec zonæ illæ uel percalescunt unquam, uel serenescunt aut collustrantur. sed perpe-

 tuo squal-

tuo squallent horrentq; & stupent frigore, & nebulis caligant continuis, tantoq; plus quanto propius ad polos accedunt, estq; de his uerißimum quod de uicinis cimmerijs Homerus prodidit. ἠέρι καὶ νεφέλῃ κεκαλυμμένοι, οὐδέ ποτ᾽ αὐτοὺς ἠέλιος φαέθων ἐπιδέρκεται ἀκτίνεσσιν.

Hæc uera est causa diuersarum & uniuersalium constitutionum aeris ac primarum qualitatum in zonis singulis. Particularium καταστάσεων causæ sunt aliæ. Sed ad Temperatas redeo. Vtriusq; temperatæ latitudo est 43 graduum fere, miliarium germanicorum 645, stadiorum uero 21500. Borea à Tropico Cancri inies arctico circulo seu gradu latitudinis 66, scrupulo 31 finitur. Austrina à Tropico Capricorni ad antarcticum circulum seu Austrinæ latitudinis gradum 66, scrupulum 31 protenditur.

Temperatas, extremæ utrinq; frigidæ intemperatæ, extremis mundi subnixæ uerticibus, & in acumen fastigiatæ claudunt, quæ pruina perpetuo & glacie rigent. Radij enim Solis etsi quidem eo penetrant ac pertingunt: tamen quia non reflectuntur neq; reflexione roborantur & acuuntur, nec fouere eas dissoluta glacie & terra liquefacta, nec caliginem discutere possunt. Intemperata borea à

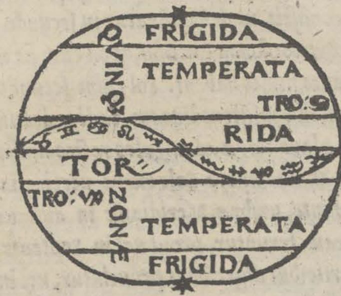
66 gra-

66 gradu 31 scrupulo latitudinis Septentrionalis incipiens polo arctico finitur. Austrina ab eodem meridianæ latitudinis termino exorsa in Antarcticum polum desinit.

Qui zonam torridam incolunt, ἀμφίσκιοι uocantur, inde quod umbræ illis meridianæ diuersis anni temporibus uersus utrunque mundi cardinem sparguntur. Bis enim quouis anno Sol supra uerticem eorum consistit, ut demonstratur in secundo Theoremate φαινομένων Euclidis, quod cum fit umbras Meridianas nullas habent. Sol enim secundum rectißimam illis insistens lineam, radios demittit rectos, qui plano terræ ad angulos rectos innituntur. Reliquo anni tempore Sole extra uerticalia puncta uersante, umbræ Meridianæ in austrum illis uel boream feruntur, prout uel in Septentrionem Sol à uerticibus digrediens prouehitur, uel in Meridiem deflectit.

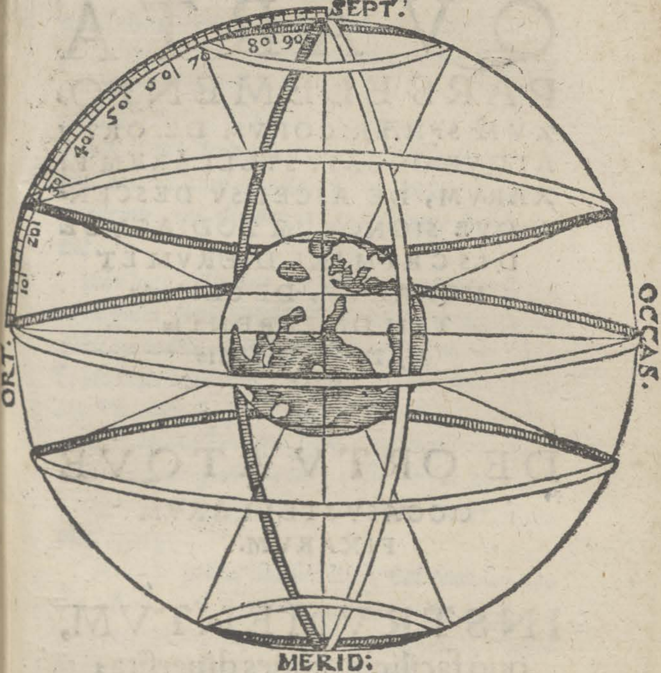
Qui temperatam alterutram obtinent, ἑτερόσκιοι nominantur. quòd uersus unum tantum cardinem perpetuo umbræ illorum Meridianæ procidunt. Borealibus enim ad Arcticum, Australibus ad antarcticum declinant. Sol uero uertices eorum nunquam attingit. Sed radios spargit in illos tractus obliquos ac finitos, qui cum plano terræ angulos obliquos perpetuo conformant.

Denique qui utramq; intemperatam poßident, περίσκιοι appellantur. quòd umbræ eorum uelut in orbem circumagantur in plano terræ. Non enim rectos, non obliquos, sed Horizonti Parallelos radios ad ea loca Sol trãsmittit, qui ut in infinitum excurrunt, sic umbras in planum terræ procumbentes, & in infinitum extensas gignunt.



ALIA FIGVRA DE DIstinctione Zonarum, qua simul causæ distributionis earum & in cœlo & in terra cernuntur.

QVAR-


SEPT.
10
20
30
40
50
60
70
80
90
ORT.
OCCAS.
MERID:

QVARTA PARS ELEMENTORVM SPHÆRICORVM DE ORTV ATQVE OCCASV STELLARVM FIXARVM, DE ASCENSV DESCENSVQVE SIGNORVM ZODIACI, DE DISCRIMINE DIERVM ET HORARVM, DE CLIMATVM DIFFERENTIIS, DE ECLIPSIBVS.

DE ORTV ATQVE OCCASV STELLARVM FIXARVM.

INSTRVMENTVM,

quo facilime omnes diuersitates ortus Poetici, oculis subijciuntur.

ORTVS

quæ latitudinem habent. Non enim cum eo Eclipticæ puncto euehuntur et demerguntur stellæ in quo sunt. Sed quæ in boream distant cum puncto uerum locum præcedente eleuātur, cum alio eundem sequente decumbunt. Reliquæ in austrum dissitæ contra cum puncto uerum locum sequente prodeunt, cum alio eundem præcedente deuoluuntur.

Hæc loca Eclipticæ recentibus congruentia seculis globi ostendunt, polo arctico ad latitudinem debitam erecto, & Eclipticæ puncto, quo cum stella Horizontem præteruehitur & stringit obseruato. Vt Canicula seu Syrius stella in ore Canis maioris, cum in octauo gradu Cancri consistat, & ab Ecliptica 40 ferè gradibus absit uersus Meridiē, 17 ♌ prima Augusti supra nostrum Horizontem cum assurgit.

At cum quibus punctis Ptolemæi tempore eædem Romæ uel Alexandriæ prodierint uel occubuerint, hæc tabella demonstrat, quæ Plinij, Vergilij, Ouidij, Columellæ, Varronis, & similium annotata de ortibus atque occasibus, ut qui Ptolemæum non magno interuallo antecesserunt, perspicue illustrabit atq; explicabit.

TABEL-

Homeri, Hesiodi, Arati, Polybij, et similium scri ptis minus aliquanto conferet, à quibus longius abfuit Ptolemæus.

MATVTINVS occasus, uulgo occasus Cosmicus, græce δύσις ἑῴα, est quādo stella cardinem occidentis subit, Sole è regione illucescente, fiunt ambo sub Solis ortum.

ORTVS uespertinus, aliàs Acronychus, græce ἀνατολὴ ἑσπερία & ἀκρονυκτὸς ἀνατολὴ, Est quando stella occidente Sole ex aduerso supra Orientis cardinem attollitur & emicat, in principio noctis ἀκρονυχῶς.

OCCASVS uespertinus, δύσις ἑσπερία, uel ἀκρονυκτὸς, uulgo acronychus, est quando stella cum sole uel paulo post sub occasum defertur, unde stellæ quæ κοσμικῶς oriuntur, occidunt ἀκρονυχῶς, & è conuerso quæ ἀκρονυχῶς, id est, ineunte nocte emergunt, occidunt κοσμικῶς iuxta uulgares uersiculos.

Cosmice descendit signum quod acronyce surgit,
Chronice descendit signum, quod cosmice surgit.

ORTVS Heliacus, latine emersus, græce ἐπιτολὴ, est quando stella, quæ uicini Solis radijs tecta latuerat, profert se in emersum, & mane ante exortum Solis enitescit ac conspicitur.

OCCA-

A TABVLA CONTINENS GRADVS ECLIPTICÆ, CVM QVIBVS STELLÆ INSIgniores olim oriebantur & occidebant.

NOMINA ſtellarum.	ALEXANDRIÆ Oritur	ALEXANDRIÆ Occidit	ROMÆ Oritur	ROMÆ Occidit
Caput Arietis	26 Piſc	9 Ari	22 Piſc	9 Ari
Pes Arietis	23 Ari	14 Ari	25 Ari	13 Ari
Capella.	21 Ari	6 Gemi	25 Ari	24 Ge
Hœdi aurigæ	27 Ari	29 Tau	10 Ari	5 Ge
Pleiades	28 Ari	4 Tau	26 Ari	4 Tau
Hyades et oculus Tauri.	19 Tau	11 Tau	12 Tau	10 Tau
Caput Gemini præced:	15 Gemi	0 Can	10 Gemi	4 Can
Caput ſequentis	22 Gemi	1 Can	19 Gemi	4 Can
Humerus dex: Orionis	17 Gemi	26 Tau	22 Gemi	22 Tau
Cingulum Orionis	19 Gemi	19 Tau	27 Gemi	14 Tau
Pes ſiniſter Orionis	19 Gemi	12 Tau	29 Gemi	6 Tau
Leporis media.	2 Can	22 Tau	13 Can	4 Tau
Procyon, canis Minor	9 Can	20 Ge	14 Can	16 Ge
Præſepe	11 Can	11 Can	10 Can	10 Can
Aſini.	28 Can	16 Can	11 Can	17 Can
Sirius, ſeu canis maior	14 Can	0 Ge	23 Can	22 Tau
Anguis ſiue	21 Can	3 Can	25 Can	28 Ge
Hydra.	7 Leo	12 Can	12 Leo	5 Can
Cor leonis	4 Leo	5 Leo	4 Leo	6 Leo
Cauda leonis	22 Leo	11 Virg	20 Leo	21 Vir
Vindemitor.	14 Virg	8 Lib	10 Virg	19 Lib
Spica	27 Virg	24 Vir	27 Virg	22 Vir
Crater	1 Virg	6 Leo	6 Virg	20 Can
Coruus.	16 Virg.	14 Leo	18 Virg.	14 Leo

NOMINA ſtellarum.	ALEXANDRIÆ Oritur	ALEXANDRIÆ Occidit	ROMÆ Oritur	ROMÆ Occidit
Corona	7 Lib	14 Sag	27 Vir	2 Cap
Libræ lanx meridiona:	18 Lib	19 Lib	18 Lib	9 Lib
Lanx Septentrionalis	20 Lib	3 Scor	19 Lib	10 Sco
Bootæ brachia	6 Lib	1 Scor	5 Virg	25 Sag
pedes	2 Lib	15 Sco	25 Virg	2 Sag
Arcturus	22 Virg	14 Sco	15 Virg	5 Sag
Lyræ lucida	15 Scorp	22 aqu	27 Lib	2 aqu
teſta	25 Scorp	9 aqua	6 Scor	28 aqu
Serpentarius	3 Scorp	25 ſcor	29 Lib	2 ſag
Spondyli Scorpionis	25 Scorp	28 ſcor	29 Scor	14 Lib
Cor Scorpionis	14 Scorp	8 ſcor	15 Scor	5 Sco
Miluius, Gallina	12 Sagit.	29 Lib	6 Sag	8 aqu
Aquila	16 Sagit	19 Cap	10 Sag	26 Cap
Delphini caput	29 Sagit	8 aqua	19 Sag	15 aqu
pars poſterior	25 Sagit	3 aqua	15 Sag	12 aqu
Sagittarij pars ſuperior	13 Sagit	3 ſag	15 Sag	0 ſag
pars inferior	20 Sagit	10 ſag	23 Sag	7 ſag
Capricornus	2 Capri	12 cap	0 Cap	14 cap
Pegaſi pars anterior	22 Aqua	27 piſc	9 Aquar	2 ari
Pars poſterior	4 Aqua	1 piſc	26 Cap	4 piſc
Aquarij media	16 Piſc	12 aqu	1 Ari	15 aqu
Piſcis auſtralis	13 Aqua	0 piſc	12 Aqua	2 piſc
Piſcis borealis	12 Piſc	2 arie	4 Piſc	4 ari

ce n
post
cide
ta, e
quan
peri
dinis
tudin
Qua
lißim
occa
Iupit
o gr
conff
y oc
runt.
O
presso
te,ut
te scr
o or
denot
tiosa
T
perue

OCCASVS Heliacus, latine occultatio, græce κρύψις & ἀφανισμός, est quando stella, quæ post Solis occasum apparuerat supra cardinem occidentis, fulgore Solis accedentis propius obscurata, euanescit ex oculis, occultaturq; & latet aliquandiu. Incipiunt autem tegi atq; abscondi, & aperiri rursus ac detegi, stellæ fixæ primæ magnitudinis Sole 12 gradibus dißidente. Secundæ magnitudinis eodem 13 distante partibus. Tertiæ 14. Quartæ 15. Quintæ 16. Sextæ 17. Nam & minutißimæ quæq; stellæ, Sole octodecim gradibus sub occasum amoto emicant. Ex Planetis Saturnus 11, Iupiter 10, Mars 11 & semisse, Venus 5, Mercurius 10 graduum interuallo seiunctus à Sole prodit in conspectum. Prisci Mathematici priores duos ortus & occasus ueros, posteriores apparentes nominarunt.

Consueuerunt autem autores uel tempore expresso speciem ortus aut occasus generatim indicare, ut in Ouidij Fastis, historiographis, & rei rusticæ scriptoribus uidere est: uel tempore non definito ortus uel occasus speciem aliqua circumstantia denotare, ut inde tempus erui & elici poßit artificiosa coniectura.

Tempore explicato ortus uel occasus species peruestigabitur loco Solis ad tempus ab autore de-

finitum

finitum inquisito & ad hunc puncto Eclipticæ quo cum stella oritur uel occidit collato. Quòd si coincidit locus stellæ cum loco Solis, ortus Cosmicus uel occasus acronychus. Si opponitur occasus cosmicus uel ortus acronychus intelligendus erit. Locum Solis recentibus his temporibus motuum tabulæ aut Ephemerides suppeditant, aut instrumenta demonstrant. Sed ad uetusta Ptolemæi secula congruentem hæc tabella suggeret & exhibebit.

B

Tempore non designato ex ortus uel occasus specie periphrasi aliqua denotata, tempus æstimabitur. Primum diligenter ortus uel occasus specie, cuius mentio fit, considerata. Secundo puncto Eclipticæ, quo cum stella erigitur uel deuoluitur peruestigata. Si enim ortus matutinus uel occasus uespertinus exprimitur, stellæ locus cum loco Solis congruit. Si occasus cosmicus uel ortus uespertinus, stellæ locus Soli opponitur. Ambo igitur coniuncta & ortus uel occasus species, et stellæ locus, Solis locum ostendent, hic uero tempus indicabit. Heliacus occasus acronychum aliquod diebus præcedit, hi deducti ab acronycho occasu, relinquent tempus occasus Heliaci. Ortus uero Heliacus cosmicum aliquod

B

TABVLA CONTINENS INGRESSVM SOLIS IN XII SIGNA ZODIACI. VERVM ITEM LOCVM SOLIS, ad singulos dies Anni, ueterum Poetarum temporibus accommodata.

DIES	Ianuarij Capricor.	Februarij Aquarius	Martij Pisces	Aprilis Aries	Maij Taurus	Iunij Gemini	Iulij Cancer	Augusti Leo	Septemb. Virg	Octobris Libra	Nouembr. Scorpius	Decemb. Sagittar.
1	16	17	15	15	14	14	12	12	13	13	14	14
2	17	18	16	16	15	15	13	13	14	14	15	16
3	18	19	17	17	16	15	14	14	15	15	16	17
4	19	20	18	18	17	16	15	15	16	16	17	18
5	20	21	19	19	18	17	16	16	17	17	18	19
6	21	22	20	20	19	18	17	17	18	18	19	20
7	22	23	21	21	20	19	18	18	19	19	20	21
8	23	24	22	22	21	20	19	19	20	20	21	22
9	24	25	23	23	22	21	20	20	21	21	22	23
10	25	26	24	24	23	22	21	21	22	22	23	24
11	26	27	25	25	24	23	22	22	23	23	24	25
12	27	28	26	26	25	24	23	23	24	24	25	26
13	28	29	27	27	26	25	24	24	25	25	26	27
14	29	30	28	28	27	26	25	25	26	26	27	28
15	30	Pisces	29	29	28	27	46	26	27	27	28	29
16	Aquarij	2	30	30	29	28	27	27	28	28	29	30
17	2	3	Aries	Taurus	30	29	28	28	29	29	30	Capricor.
18	3	4	1	1	Gemini	30	29	29	30	30	Sagittar.	2
19	4	5	2	2	1	Cancer	30	30	Libra	Scorpius	2	3
20	5	6	3	3	2	1	Leo	Virgo	2	2	3	4
21	6	7	4	4	3	2	1	2	3	3	4	5
22	7	8	5	5	4	3	2	3	4	4	5	6
23	8	9	6	6	5	4	3	4	5	5	6	7
24	9	10	7	7	6	5	4	5	6	6	7	8
25	10	11	8	8	7	6	5	6	7	7	8	9
26	11	12	9	9	8	7	6	7	8	8	9	10
27	12	13	10	10	9	8	7	8	9	9	10	11
28	13	14	11	11	10	9	8	9	10	10	11	12
29	14		12	12	11	10	9	10	11	11	12	13
30	15		13	13	12	11	10	11	12	12	13	14
31	16		14		13		11	12		13		15

aliquot diebus sequitur, quibus ad ortum Cosmicum adiectis Heliaci tempus colligetur.

Exemplum occasus Cosmici & ortus Heliaci.

Ante tibi eoæ Atlantides abscondantur,
Cnosiaq; ardentis decedat stella coronæ
Debita quàm sulcis committas semina &c.

Poeta in priori uersu, omissa mentione temporis, certam occasus speciem annotauit, cum inquit Atlantides abscondantur Eoæ, id est, occidant matutinæ.

Loquitur ergo de occasu Cosmico, qui fit Sole è regione cum opposito signo prodeunte, At Pleiades cum 4 Tauri ferè occiderunt Vergilij tempore. Sol ergo qui oppositi signi eundem gradum obtinuit nimirum 4 Scorpij. tempus, hoc est, 22 Octobris demonstrat in tabella ingressus Solis in 12 signa zodiaci.

Cumq; tempus notum sit, in altero uersu de ortus specie quæritur. 22 Octobris Sol 4 Scorpij tenuit, at Corona borealis cum 27 uirginis Romæ prodijt, Alexandriæ cum 7 eiusdem signi. Vterq; locus sequitur Solis locum. Intelligendus ergo ortus Heliacus, qui ante Solem in Scorpio uersantem ma

ne coronam prouehit & producit in conspectum, Estq; Hypallage, decedat pro liberetur à radijs solis. Eodem modo eadem occasus specie designat tempus arationis Hesiodus lib. 2. cum inquit:

ἄυταρ ἐπὴν δὴ
πληΐαδες δ' ὑάδες τε, τότε σθένος ὠρίωνος.
δύνωσιν, τοτ' ἔπειτ' ἀρότου μεμνημένος εἶναι.

δύσις enim occasum cosmicum significat.

Hesiodus lib. 2. ἔργων καὶ ἡμερῶν.

πληϊάδων ἀτλαγενέων ἐπιτελλομενάων
ἄρχεσθ' ἀμητοῦ, ἀρότοιο δέ δυσομενάων
αἱ δή τοι νύκτας τε, καὶ ἤματα τεσσαράκοντα
κεκρύφαται, αὖτις δέ περιπλομένου ἐνιαυτοῦ
φαίνονται.

Speciem ortus Hesiodus exprimit, ἐπιτολὴ enim ortum Heliacum significat. Oriebantur autem & occidebant cum principio Tauri cosmice, & sole ad geminos accedente mane incipiebant conspici in fine Maij aut circa principium Iunij, quo tempore messem inchoare iubet in regione calidiore, Arationem uero Pleiadibus cosmice occidentibus in autumno, ut antea dictum est. Quod latere eos dicit 40 diebus, de tempore ab occasu heliaco ad ortum heliacum intelligendum est.

Columella Nonis Octobris hœdi oriuntur uesperi.

speri. Vtrumq; hic expressum est, ortus species ue-spertinus scilicet & Tempus.

Plinius lib. 18. cap. 29. Post dies undeuiginti ab æquinoctio uerno, per id quatriduum uaria gentium obseruatione quarto Calend. Maij canis occidit, sidus per sese uehemens, & cui caniculam præoccidere necesse est, Tempus definiuit ex quo occasus heliacus caniculæ colligitur. Occidebat enim Sirius Alexandriæ ἀκρονύχως cum o gradu geminorum. Romæ cum 22 Tauri, Sol uero 4 Calendas Maij tum obtinuit 11 Tauri. Cum igitur Heliacus occasus acronychum præcedat, sequitur Sirium subire cœpisse radios Solis et fulgore Solis propius accedentis obscuratum euanuisse, tum, cum 11 Tauri Sol quarto Calend. Maij adijt.

Exemplum ortus acronychi pulchrum in Theocriti Idyllio 6 habetur, ubi optat amico prosperam, tranquillam & fœlicem nauigationem autumnali tempore sub ortum hœdorum uespertinum, quòd turbulentum alioqui & flatuosum esse solet.
ἔσσεται ἀγεάνακτι καλὸς πλόος ἐς μιτυλάναν, χὤταν ἐφ' ἑσπερίοις ἐρίφοις νότος ὑγρὰ διώκει κύματα, χὠρίων ὅτ' ἐπ' ὠκεανῷ πόδας ἴσχει.
Ortus speciem indicat Poeta, eo quòd ἑσπερίους ἐρίφους uocat. Intelligit ergo ortum acronychum, qui

fiebat in Octobri uesperi oriente Tauro, & Sole occidente in Scorpio.

Ptolemæus has ortuum atq; occasuum species σχηματισμοὺς, id est, aspectus stellarum ad Solem uocat. Sed nouem recenset differentias, Quarum quatuor fiunt Sole in alterutro cardine orientali uel occiduo consistente, stellis uero Soli uel iunctis uel oppositis. Tres fiunt Sole meridianum obtinente & stellis uel ei ibidem coniunctis uel oppositis, uel in alterutro cardine orientali aut occiduo collocatis. Duo postremi fiunt Sole alterutrum cardinem, ortum uel occasum poßidente, stellis uero in Meridiano supra uel infra terram constitutis.

Nouem differentiæ aspectuum.

Aspectus Matutinus subsolanus, πρωινὸς ἀπηλιώτης, est, quando stella Sole exoriente simul effertur. Triplex est.

ORTVS Matutinus subsequens, ἑώα ἐπανατολὴ, cum post Solis exortum stella confestim oritur, sed non cernitur.

ORTVS Matutinus uerus, ἑώα συνανατολὴ ἀληθινὴ, quando stella cum ipso Sole eodem momento educitur.

OR-

ORTVS Matutinus præcedens, ἑῴα προανα τολὴ, quando stella exortu suo emersúue Solem anteuertit, & mane supra Horoscopum conspicitur, hunc ἐπιτολὴν Poetæ proprie uocant, priores duas species sub ortu cosmico complectuntur.

Secunda differentia. Occasus matutinus, πρωινὸς δύσις, quando Sole oriente stella è regione demergitur. Itidem triplex est.

MATVTINVS occasus sequens, ἑῴα ἐπικατάδυσις, cum stella, Sole iam euecto, confestim sub occasum præcipitatur.

OCCASVS matutinus uerus, ἑῴα συγκατάδυσις ἀληθινὴ, cum eodem momento, quo Sol prodit, stella è regione occumbit.

OCCASVS matutinus præcedens, ἑῴα πρόδυσις, cum paulo ante Solis ortum, stella ex oculis sub occasum abripitur, ut cum euanuit illa, Sol confestim supra Horoscopum effulgeat. Has species omnes nomine occasus Cosmici comprehendimus.

Tertia differentia. Aspectus uel ortus uespertinus subsolanus, ὄψινος ἀπηλιώτης. Cum Sole occidente stella oritur. Triplex itidem.

ORTVS uespertinus sequens, ἑσπερία ἐπανατολὴ, cum stella Sole iam demerso, & à conspectu abducto, confestim ex opposito surgit ac splendescit.

ORTVS uespertinus uerus, ἑσπερία ἀνατολὴ ἀληθινή, cum stella eo ipso momento, quo Sol occasum perstringens descēdit, ex aduerso eleuatur.

ORTVS uespertinus præcedens, ἑσπερία προανατολή, cum stella paululum ante Solis defluxum, Sole nondum sub occasum condito, exoritur, sed adhuc Solis splendore obfuscata latet, nec cernitur nisi eo amoto. Has tres species acronychi ortus nomine complectimur.

Quarta differentia. Aspectus uel occasus uespertinus ὄψινος λίψ, quando stella una cum Sole occasum subit. Triplex itidem.

OCCASVS uespertinus sequens, ἑσπερία ἐπικατάδυσις, cum stella Solem iam delapsum ex interuallo sequitur, ut Sole iam demerso adhuc conspici posit supra occasum. hunc κρύψιν alias græci, latini occultationem uocant.

OCCASVS uespertinus uerus, ἑσπερία συγκατάδυσις ἀληθινή, quando stella cum Sole pariter defertur.

OCCASVS uespertinus præcedens, ἑσπερία πρόδυσις, quando stella paululum ante Solem defluit, ut Sol e uestigio consequatur.

Quinta differentia, quæ sequentium trium prima est. Aspectus Meridianus subsolanus, μεσημβρινὸς ἀπηλιώτης, cum sole meridianum occupante, stel-

te, stella horoscopum conscendit, duplex est. Diurnus unus & non apparens, ἡμέρινος, cum sole ad summum cœli culmen euecto, stella attollitur interdiu. Nocturnus & apparens, νυκτέρινος, cum ad imum cœli sole delato, stella prodit media nocte.

Sexta differentia. Aspectus Meridianus ad solem in medio cœli locatum refertur, μεσήμβρινον μεσουράνημα. Duplex est, Diurnus, ἡμέρινος, cum soli cœli fastigium poßidenti stella uel iungitur, uel ex diametro obijcitur, sed non apparet. Nocturnus νυκτέρινος, cum soli imum cœli de media nocte occupanti stella uel adest ibidem & latet, uel in medio cœli opponitur & apparet.

Septima differentia. Meridianus occasus, μεσήμβρινος λίψ, cum Sole meridianum adeunte stella occidit. Duplex est Diurnus cum Sole culminante occasum stella petit. Nocturnus cum eodem ad imum cœli deuoluto mergitur. Hic cernitur, prior ob solis splendorem latet.

Octaua differentia, quæ postremarum duarum prima est. Matutinus stellæ in Meridiano situs πρώϊον μεσουράνημα, cum sole oriente stella cœli medium attingit. Triplex est.

ἑῷον ὑπὲρ μεσουράνημα. Cum sole iam exorto,

ſtella cœli faſtigium occupat, quaſi delatio ſtellæ ad Meridianum.

ἑῷον μεσουράνημα ἀληθινὸν, cum eo ipſo temporis puncto, quo horoſcopum ſol ſuperat, ſtella Meridianum obſidet.

ἑῷον προμεσουράνημα, cum priuſquam ſol cardinem orientis euicerit, ſtella ad cœli culmen peruenit.

Nona differentia. Veſpertinus ſtellæ in meridiano ſitus ὄψινον μεσουράνημα, cum ſole occidente ſtella Meridianum habet. Triplex eſt.

ἑσπέριον ἐπιμεσουράνημα, quando ſtella, Sole iam merſo & occultato, ad meridianum defertur infra ſupráue terram.

ἑσπέριον μεσουράνημα ἀληθινὸν, cum pariter & ſol occaſum condens ſeſe, & ſtella Meridianum præteruehitur imo ſummóue cœli loco.

ἑσπέριον προμεσουράνημα, cum ſtella Meridianum præterit, priuſquam Sol occidit.

Has ſtellarum ad Solem habitudines & configurationes, ſituſq; in cœlo & collocationes conſiderare non parum refert, cum propter alias cauſas tum hanc uel maxime, quod in cardinibus collocatas, et aliquo horum aſpectuum Soli configuratas, uires effectuſq; inſigniter uariare & exerere atq; expromere efficacius plerumq; experimur.

Loca

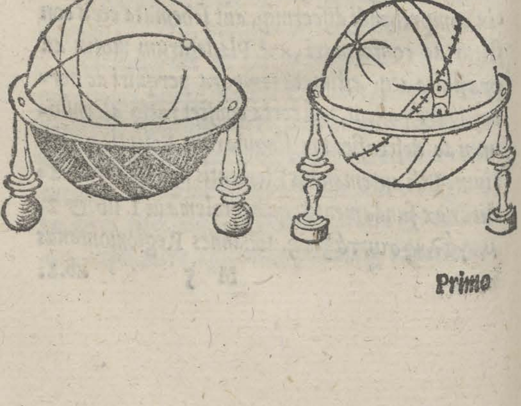
Loca Eclipticæ, quibus cum ad quatuor cœli præcipuos cardines deducuntur, & singulorum aspectuum tempora, globi, sed Solis loco ex tabulis aut Ephemeridibus assumpto adhibitoq; demonstrant.

DE ASCENSIONIBVS & descensionibus signorum Zodiaci.

PLVRIMAS & insignes habet utilitates hic locus de Ascensionibus et descensionibus signorum. Nam & in tota doctrina primi mobilis præcipuus est, & in eo tractantur & explicantur causæ anomaliæ dierum tam artificialium quàm naturalium. quas nosse ac considerare cum in ciuili uita utilissimum, tum in Astronomia summè necessarium est. Neq; enim aut annua aut menstrua spacia comprehendi discerniq;, aut schemata cœli constitui ac conformari, aut Planetarum motus ad præfinita atq; æstimata tempora perquiri ac peruestigari possent, nisi certa constet ratio ascensionum ac descensionum singularum Eclipticæ partium. Etsi autem in his Elementis non integra traditur ex fundamentis, quæ Ptolemæus 1. lib. & 2. μεγάλης συντάξεως, Iohannes Regiomontanus

lib.2. Epitomes in Almagestum Ptolemæi, Copernicus lib. 2. de Reuolutionibus orbium cœlestium exponit: Sed breues tantum ac nudæ Regulæ recensentur sine demonstrationibus: tamen earum cognitio & incipientibus admodum utilis est, & aliquantum progressos multis de rebus admonet, ut experientur studiosi cum perceptis Elementis fontes degustarint. Itaq; hanc doctrinam paulo uberius, ea tamẽ qua fieri potest breuitate ac perspicuitate trademus atq; exemplis illustrabimus, ut studiosi huius artis, & usum tabularum, quæ directionum & ascensionum tabulæ uocantur, perspiciant, & ad paulò uberiorem fructum inde percipiendum præparentur & adiuuentur.

Priusquam autem regulas utriusq; sphæræ recitemus, & ad collationem utriusq; accedamus,



Primo

primo, quid sit ascensio aut descensio, & cur in æquatore, non in Zodiaco numeretur. deniq; quotuplex sit usus tabularum directionum, & quo modo ascensiones ac descensiones ex his eliciendæ sint, docebimus.

ASCENSIO uel ortus signi uel cuiusque arcus zodiaci, dicitur portio æquatoris, quæ cum eo signo uel arcu cooritur. Ptolemæo ἀναφορά.

DESCENSIO uel occasus signi uel alicuius arcus zodiaci dicitur portio æquatoris, quæ cum eo signo uel arcu zodiaci una demergitur. Et distinguuntur arcus zodiaci in continuos & Discretos. Continui uocantur, qui à puncto intersectionis uernæ continua serie mensurantur. Discreti uero qui à quouis alio Eclipticæ puncto inchoantur, quàm signo æquinoctij uerni seu consectione mutua Eclipticæ & æquatoris.

Quòd uero ortus & occasus partium signiferi non in ipsa ecliptica, sed uicino æquatore numerãtur, hæc est causa. Æquinoctialis in quouis sphæræ situ æquabili & perpetuo conueniente motu conuertitur, ita ut pari temporis spacio æquales de eo arcus & perorientur & ex opposito decumbãt. Nam & motus cœli cuius æquinoctialis circulus canon ac mensura dicitur, propterea quòd à mundi polis undequaq; æqualiter distat, Regularis est:

& omnes

& omnes partes æquatoris ad Horizontem tam obliquum quàm rectum perpetuo inclinantur æqualiter, nec angulum, quem cum Horizonte aliquo uelut subtus expanso complectuntur, cœlo reuoluto unquam uariant.

At zodiaci partes dißimili prorsus & inæquali motu circumaguntur. Cum enim circa alienos uersentur polos, à quibus alibi minus distant, alibi longius, idcirco uel euectæ supra ortum uel ad occasum inclinatæ angulum cum Horizonte magna uarietate uel augent atq; amplificant, uel contrahunt rursus atq; coarctant. Porro cum stellarum tam fixarum quàm errantium loca ad zodiacum referantur, et motus quoq; corporum cœlestium in eo considerentur, nec ascensiones partium Eclipticæ cum inæquales sint & insigniter uarientur, deprehendi certo queant, nisi per medium aliquod regulare, quod sit norma & mensura motus, ideo in æquinoctiali numerantur, ut ea ratione motus Planetarum & reliquarum stellarum inuestigari commodius, & tempora ortuum atq; occasuum facilius certiusq; cognosci poßint. De Æquinoctiali enim singulis horis, emergunt 15 gradus, quouis horæ quadrante 3 gradus, & 45 scrupula, quibusuis 4 scrupulis horæ 1 gradus, deniq; quouis uno horæ

scrupulo

ſcrupulo, 15 ſcrupula unius gradus: totidemq́; eodem tempore occaſum ſubeunt.

Zodiaci partes uero, aliæ plus exortu ſuo temporis conſumunt, quibus cum maior æquatoris arcus cooritur, quàm eſt zodiaci, & illæ recte oriri dicuntur, quod cum Horizonte angulos rectis ferè ſimiles conficiunt. Aliæ minus in emergendo temporis requirunt, quibus cum pauciores de æquatore gradus attolluntur, illæ oblique aſcendere dicuntur, quod obliquiores, magisq́; uarios & diſsimiles cum Horizonte angulos componunt & concludunt.

Proinde in tabulis aſcenſio recta ea appellatur, quæ ex tabulis aſcenſionum in ſphæra recta depromitur, græce ἀναφορὰ ἐπὶ τῆς ὀρθῆς σφαιρας. Æquator enim cum Horizonte recto angulos rectos ſphæricos conformat.

Aſcenſio obliqua uero, quæ ex tabulis aſcenſionum obliquarum elicitur, cuiuſcunq; ſit eleuationis, ſiue recte aſcendant ſigna ſiue oblique, græce ἀναφορὰ ἐπὶ τῆς ἐγκλιμένης σφαιρᾶς. At qua ratione quæuis aſcenſiones partium Eclipticæ latitudine carentium perueſtigentur, paucis ſubiungemus, quæ explicandis dierum diſcriminibus & cognoſcendis ſpacijs atq; interuallis eorundem plurimum conferunt, ſtellarum ab ecliptica remotarum

ortus

ortus indagare docent prolixe problemata tabulis præmißa, inde studiosi petant.

DE INVENIENDA ascensione arcus cuiusuis continui à principio Arietis inchoati, seu cuiusuis puncti Eclipticæ latitudine carentis, & discreti aliunde quàm à principio Arietis inchoati.

INVESTIGATVRVS *ascensionem cuiusuis puncti Eclipticæ cum eo puncto tabulas ingredere, & signum in fronte tabulæ, gradum in sinistro scrutare limite. Quòd enim de æquatore in proselide angulari inuenies, ascensio eius erit. Recta si ex ascensionibus sphæræ rectæ, Obliqua si ex tabulis sphæræ obliquæ desumpta fuerit. ut ascensio 14 gradus ♌, Recta, est 136 graduũ, 29 scrupulorum: Obliqua in obliquitate sphæræ 52 graduum, eiusdem puncti ascensio, est 113 graduum, 56 scrupulorum.*

At indagaturus ascensionem arcus alicuius Eclipticæ

cliptic[æ] diſcreti,non continua ſerie à principio Arietis ducti, ſed ab alio quouis initio numerati, inquire arcum Æquinoctialis cum principio arcus propoſiti aſſurgentem queſito charactere ſigni in fronte tabulæ,gradu in ſiniſtro ſelidio,arcu æquatoris in ea areæ cellula, ubi ſignum ſigniq; gradus concurrunt, eodemq; modo æquinoctialis partem cum fine arcus propoſiti emergentem elice, ab hoc arcu priorem aufer: quod relinquitur, arcum æquatoris eclipticæ arcui confinem ac congruentẽ, ſeu aſcenſionem producet, Rectam,ſi ex rectarum aſcenſionum tabulis, Obliquam ſi ex obliquarum, collecta ac deprompta fuerit. Vt cum principio Leonis in ſphæra recta effertur 122 gradus, 12 ſcrupulum æquatoris,cum 14 graduum eiuſdem ſigni, 136 gradus,29 ſcrupulum æquatoris euehitur,facta ſubtractione remanent 14 gradus, 17 ſcrupula.Et tanta eſt Aſcenſio recta, priorum 14 graduum Leonis.

DE INVENIENDA deſcenſione cuiuſuis arcus Eclipticæ continui uel diſcreti.

IN sphæra recta descensio eadem est cum ascensione, ut infra docebitur. Sed in obliqua discrepat.

Perscrutaturus igitur descensionem obliquam arcus continui uel alicuius Eclipticæ puncti continua serie principio Arietis cohærentis: oppositi puncti ascensionem ex tabula obliquarum ascensionum ad certi loci latitudinem accommodata, erue. ab eáq; 180 gradus deduc, adiectis si subtractio fieri nequit 360 gradibus, seu integro circulo (quod in computo Astronomico usitatum est) & supererit descensio obliqua, ut cum 14 gradu Aquarij, qui 14 Leonis opponitur, in regione cuius latitudo 52 graduum est, deuoluitur 339 gradus, 1 scrupulum æquatoris, hinc si abijciantur 180 gradus, relinquentur 159 gradus, 1 scrupulum, & tanta est obliqua 14 gradus Leonis descensio, ascensione eiusdem obliqua multo maior.

At alterius arcus cuiuscunq; auulsi ac distincti ab Arietis initio, descensionem obliquam cognosces totius oppositi arcus ascensione obliqua peruestigata.. Vt prioribus 14 gradibus Leonis, priores 14 Aquarij opponuntur. Ascensio horum obliqua in nostra regione 8 graduum est, 43 scrupulorum, tantus æquatoris arcus cum 14 gradibus Leonis decumbit.

Sed cum

Sed cum raro offerantur uel Eclipticæ uel latitudinis locorũ integri gradus ſine annexis & adhærentibus ſcrupulis, & utile ſit non ſolum noſſe rationem inueniendarum aſcenſionum, uerum etiam conſiderare quomodo cognitis aſcenſionibus, gradus Eclipticæ his reſpondentes uice uerſa colligantur, paucas de uſu Tabularum regulas trademus, eorum gratia, qui ab his elemẽtis ulterius progredi, & abſolutiorem ſibi parare noticiam huius doctrinæ uolent.

REGVLA DE VSV tabularum aſcenſionum.

VTIMVR tabulis directionum duobus modis. Aut enim arcum æquatoris arcui eclipticæ congruentem & coorientem, id eſt, aſcenſionem arcuum Eclipticæ rectam uel obliquam inueſtigamus. Aut econuerſo arcui æquatoris arcum eclipticæ reſpondentem, cum aſcenſio nota eſt, Arcus eclipticæ uero huic conueniens ignoratur, quærimus. Prior uſus introitu ſeu ingreſſu in tabulas laterali abſoluitur, cum numeros arcuum Eclipticæ notos margines ſeu latera tabularum continent, ignotos

uero aſcenſionum numeros ex area elicimus: Poſterior introitu areali perficitur, cum notos aſcenſionum numeros areæ habent, ignotos uero Eclipticæ gradus ex latere ſiniſtro è directo eruimus. Quoſcunque uero horum numerorum inquiramus, cum alterutro, qui notus eſt, latitudinem regionis notam eſſe neceſſe eſt ſeu poli exaltationem. Ea enim tabulam demonſtrat ex qua uel Eclipticæ uel æquatoris arcus depromendi ſunt.

DE INVENIENDO arcu æquatoris qui noto Eclipticæ arcui reſpondet, ſeu de inueniendа aſcenſione alicuius arcus Eclipticæ in quocunq; ſphæræ ſitu.

CVM arcuum Eclipticæ notorum aſcenſionem quærimus ingreſſu laterali, duo ſemper noti offeruntur numeri, quorum alter gradus ſcrupulaq; eclipticæ quorum aſcenſio indaganda eſt, alter latitudinem regionis, quæ inueniendæ ueræ aſcenſioni ſeruit complectitur. Aut igitur uterq; integris conſtat gradibus, aut alter præter integros gradus

gradus ſcrupula habet, alter his caret, aut utriuſq; gradibus ſcrupula adhærent.

Primo, quando uterq; ſcrupulis deſtituitur, & integris definitur gradibus, proſelis angularis in area ſigno ſigniq; gradui communis, offert & exhibet aſcenſionem quæſitam, ut antea oſtenſum eſt.

Secundo, quando alteri ſcrupula adiuncta ſunt, ut uel latitudinis uel Eclipticæ gradibus, tabulæ non ſuppeditant exactam aſcenſionem arcui Eclipticæ propoſito congruentem, ſed proxime minorem, quàm parte proportionali addita uel detracta corrigimus. Additur autem ea quotieſcunq; aſcenſiones creſcunt, Aufertur cum minuuntur et decreſcunt. Vt cum querimus aſcenſionem obliquam decimi quarti gradus Leonis, in regione cui polus exaltatur 51 gradibus, 50 ſcrupulis: latitudini ſcrupula annexa ſunt, quibus quanta reſpondeat pars proportionalis, ſic ſcrutamur. In tabula ad latitudinem graduum 51 minorem cum 14 Leonis emergit 114 grad: 47 ſcrupulum æquatoris. In ſequente ad latitudinem 52 grad: maiorem. 113 grad: 56 ſcrup. Differentia horum arcuum, ſcrupulorum eſt 51. pars proportionalis adhærentibus minutis reſpondens ſecundum proportionem 60 ſcrupulorum ad differentiam inuentam, eſt 44

fere ſcrupulorum. Hæc detracta ab arcu æquatoris ad minorem latitudinem reperto ſcilicet 114 grad:47 ſcrup.(Decreſcit enim aſcenſio in latitudine ſequenti) aſcenſionem 14 Leonis ueram in regione cui polus 51 grad. 50 ſcrup. eminet, reſiduam facit 114 grad: 3 ſcrup.

At cum indagamus aſcenſionem 14 grad. 45 ſcrup. Leonis in regione cui polus 51 grad. extat, latitudo abſq; ſcrupulis eſt, ſed arcui Eclipticæ ſcrupula adſunt. Partem proportionalem, his congruentem proportio 60 ſcrupulorum ad differentiam duarum aſcenſionum, quarum unam minorem ad 14, alteram maiorem ad 15 in area tabulæ offendimus, oſtēdit. Cum 14 gradu Leonis, 114 grad:47 ſcrup: cum 15 ſequente 116 grad. 12 ſcrup. æquatoris aſſurgit. differentia 85 ſcrupulorum eſt. pars proportionalis 64 ſcrupulorum, quæ minori & primæ aſcenſioni adiuncta (augetur enim ſequens) 115 grad. 51 ſcrup. gignunt, ueram ſcilicet aſcenſionem 14 grad. 45 ſcrup. Leonis.

Tertio, quando uterq; numerus ſcrupulis conſtat præter integros gradus, partes proportionales, utriuſq; ſcrupulis cum arcuum Eclipticæ, tum graduum latitudinis conuenientes inquirimus, & primo

primo inuentis aſcenſionibus, uel coniungimus ambas cum creſcunt, uel deducimus ambas cum deficiunt, uel alteram adijcimus, alteram detrahimus, prout ratio augeſcentium & deficientium aſcenſionum exigit. Vt cum inueſtigamus aſcenſionem 14 grad. 45 ſcrup. Leonis, in regione cui polus 51 grad. 50 ſcrup. eleuatur.

In tabula latitudinis 51 grad. cum 14 grad. ♌ æquatoris 114 grad. 47 ſcrup. cum gradu 15 ſequente 116 grad. 12 ſcrup. extollitur. Differentia 58 ſcrupulorum eſt, pars proportionalis ſcrupulis graduum eclipticæ conueniens 64 ſcrupulorum addenda. Aſcenſio igitur uera eſt 115 grad. 51 ſcrup.

In tabula latitudinis 52 grad. cum 14 grad. eiuſdem ſigni, 113 grad. 65 ſcrup. cum 15 ſequente, 115 grad. 23 ſcrup. æquatoris educitur. Differentia eſt 87 ſcrup: pars proportionalis adijcienda 65 ſcrup. Vera igitur aſcenſio eiuſdem puncti Eclipticæ in obliquitate ſphæræ 52 grad. eſt 115 grad. 1. ſcrup.

Differentia Aſcenſionis ueræ utriuſq; repertæ in diuerſarum latitudinum tabulis, 50 eſt ſcrupulorum, pars proportionalis ſecundum proportionem 60 ad differentiam aſcenſionum, congruens

ſcrupulis latitudini adhærentibus eſt 41 ſcrup: detrahenda ex aſcenſione uera primo inuenta in tabula latitudinis 51 grad. decreſcunt enim in ſequenti aſcenſiones. Detracta igitur ex 115 grad. 51 ſcrup. ueram arcus Eclipticæ dati producit aſcenſionem 115 grad. 10 ſcrup.

DE INVENIENDO arcu Eclipticæ, qui datæ aſcenſioni reſpondet, id eſt, qui cum præfinito æquatoris puncto emergit.

CVM arcubus æquatoris (quos aſcenſiones partium Eclipticæ uocamus) cognitis, loca Eclipticæ confinia, paríterq; cum his Horizontem adeuntia & ſuperantia inueſtigamus introitu areali, ut in conſtitutione thematum cœli uſu uenit, duo rurſus noti occurrunt numeri, alter aſcenſionis datæ, alter latitudinis loci ſeu exaltationis poli ſupra circulum hæmiſphærij. Horum numerorum ſemper uel alter integris conſtat gradibus, alter etſi ſcrupula gradibus coniuncta habet, præciſe tamen in area tabularum exprimitur, id eſt, uterq; in tabulis exacte primo ingreſſu inuenitur: uel alter integris

gris quidem gradibus absoluitur, alter uero cui minuta adhærent expresse in area non continetur, id est, alter in tabulis habetur integer, alter non: uel neuter in tabulis integre reperitur.

Primo, cum latitudo regionis integris definitur gradibus sine scrupulis, ascensionem datam uero siue gradibus connexa habeat scrupula, siue omnium expers sit, præcise in area tabularum inuenimus, frons tabulæ directe supra locum inuentæ ascensionis characterem signi zodiaci, sinistrum uero latus transuersim è directo, signi gradum obijcit. nec ulteriore inquisitione opus est, ut 114 gra. 47 scru. æquatoris in obliquitate sphæræ 51 gra. respondet 14 grad. Leonis.

Secundo, cum latitudo regionis quidem integros habet gradus, data uero ascensio in area præcise & expresse non habetur gradum Eclipticæ ascensioni proxime minori congruentem è regione in prima sinistri lateris columna, signo in apice tabulæ notato, assumimus. Partem proportionalem uero respondentem differentiæ minoris Ascensionis & datæ sic scrutamur. Ex duabus ascensionibus, quarum altera proxime minor, altera proxime maior est, quàm ascensio oblata, elicimus differentiam subtractione minoris à maiore, eamq; sem-

per primo loco regulæ proportionum collocamus. Eodem modo ex minore aſcenſione in tabula reperta, atq; altera data differentiam colligimus, quam tertio loco reponimus. Medium locum 60 ſemper ſcrupulis unius eclipticæ gradui tribuimus. Operatio ſecundum regulam proportionum partem proportionalem conſtituit, ut cum indagamus graduum Eclipticæ 115 grad. 51 ſcru. æquatoris congruentem in tabula deſtinata 51 grad. latitudinis. Aſcenſio proxime minor ad 14 Leonis pertingit, eſt autem proxime minor 114 grad. 47 ſcrup. Proxime maior 116 grad. 12 ſcrup. differentia 85 ſcrup. differentia minoris & oblatæ aſcenſionis 64 ſcrup. eſt, pars proportionalis his quadrans ſecundum proportionem 85 ſcrup. ad 60, eſt 45 ſcrupulorum, quæ adiecta ad 14 grad. ♌. uerum eclipticæ locum datæ aſcenſioni conformē & congruum producit, 14 grad. 45 ſcrup. Leonis.

Tertio, quando neuter eorum numerorum qui exhibentur, definitè exactéq; continetur in tabulis, locum eclipticæ reſpondentem arcui æquatoris hac uia exploramus. Sit aſcenſio data 115 grad. 51 ſcrup. locus eclipticæ huic congruens ſit indagandus in regione cui polus 51 gradus, 50 ſcrup. erigitur.

gitur. Neuter expreſſe in tabulis numerus habetur. Inquiſitionem ergo hoc modo inſtituimus.

Ad latitudinem 51 grad. aſcenſioni proxime minori reſpondet 14 gradus Leonis, eſtq; proxime minor aſcenſio 114 grad. 47. proxime maior 116 grad. 12 ſcrup. Differentia prima 85 grad. Differentia ſecunda minoris aſcenſionis & oblatæ 64 ſcrup. pars proportionalis ergo 45 ſcrup. Et uerus eclipticæ locus datæ aſcenſioni conueniens polo, 51 grad: integris elato, in 14 grad. 45 ſcrup. Leonis incidit. Ad latitudinem uero 52 grad. aſcenſioni proxime minori 15 Leonis ex aduerſo reſpondet. eſtq; minor aſcenſio 115 grad. 23 ſcrup. proxime maior 116 grad. 49 ſcrup. Differentia prima 86 ſcrup. Differentia ſecunda aſcenſionis minoris & datæ 28 ſcrup. pars proportionalis hinc competens 19 ſcrupulorum. quæ addita 15 grad. 19 ſcrup. Leonis, uerum eclipticæ locum ad datam aſcenſionem in hoc ſitu ſphæræ producunt.

Cum autem & latitudinis gradibus ſcrupula adhæreant, partem proportionalem pro illis ad Eclipticæ uerum locum primo inuentum adiungendam uel ſeparandam ex differentia utriuſq; ueri loci eclipticæ æſtimamus. Secundum proportionem 60 ſcrup: ad differentiam arcuum eclipticæ aſſum

ptorum ex tabulis ad integros latitudinum gradus conditis, quæ est 43 scrup. Colligimus autem 28 scrup. pro 50 scrup. latitudinis ad 14 grad. 55 scrup: Leonis accommodanda. Est enim arcus zodiaci secundo inuentus ad 52 grad: latitudinis maior, & primum ex præcedenti tabula erutum superat. Verus ergo eclipticæ locus ad ascensionem 115 grad. 51 scrup. in latitudine 51 grad. 50 scrup. congruens, 15 grad. 13 scrup: leonis finitur. Ex hac operatione & alteram studiosi facile addiscent, quando latitudo gradibus scrupulisq; constat, & ascensio uel in utraq; tabula præcise, uel in alterutra tantum reperitur.

REGVLAE ASCENSIonum in Sphæra recta.

Prima Regula.

IN sphæra recta quadrantes à punctis cardinalibus inchoati, eodem momento et æquabiliter exoriuntur cum quadrantibus æquatoris confinibus. Cum enim duo coluri, qui diuidunt tam zodiacum quàm æquatorem in quatuor æquales quadrantes, se mutuo transcensu in polis mundi secent ad angulos re-

los rectos sphæricos, & in sphæra recta uterq; polus innitatur plano Horizontis, necessarium est utrunq; colurum in quauis integra cœli conuersione, bis in locum Horizontis recti succedere, atq; adeo quadrantes duorum circulorum, intra eosdem coluros comprehensos, cum & ad circulum hemisphærij eodem modo & secundum eosdem angulos inclinentur, & ab æquinoctiali æqualibus spacijs deflectant, pariter Horizontem conscendere. Exempla in tabula ascensionum rectarum obuia sunt. cum quouis enim zodiaci quadrante 90 æquatoris gradus emergunt.

Secunda Regula.

PARTES autem illorum quadrantum propter uariam & diuersam obliquitatem seu declinationem dissimiliter oriuntur. In quadrantibus enim initio Arietis & Libræ succedentibus si à communi intersectione initium sumatur, & arcus confines inter se conferantur, perpetuo de zodiaco plus, minus de æquatore emergit. In quadrantibus uero succedentibus punctis solstitialibus, initio facto à coluro solstitiorum, contra plus de æquatore, minus de zodiaco prodit. Quadrantes tamen finitimi omnes uno eodemq; momento ad Horizontem perue-

perueniunt. Posteriorum enim partium ascensionibus cuiuslibet quadrantis, aut deest quod supererat prioribus, aut superest quod prioribus defuerat. Vt cum grad. 16 Eclipticæ principium Arietis sequente, 14 grad. 43 scrup. æquatoris. Cum 38 eclipticæ ab eodem ineunte puncto, 53 grad. 37 scrup. æquatoris enascitur. Contra cum 16 Eclipticæ à solstitio æstiuo seu principio Cancri incipiente, 17 grad. 22 scrup. æquatoris cum 38 Eclipticæ ab eodem puncto numerato 40 grad. 26 scrup. æquatoris Horizontem adit.

Tertia Regula.

SIGNA ergo & partes signorum, uel etiam quilibet arcus eclipticæ aliunde quàm à punctis Cardinalibus inchoati, quo sunt propiores punctis æquinoctialibus eo obliquius: quo magis ab his recedunt, & Solstitialibus admouentur propius, eo rectius oriuntur, quòd & plus declinant ab æquatore, & rectiores cum Horizonte angulos efformant. Vt cum prima decade Arietis de æquatore 9 grad. 11 scrup. cum prima Tauri 9 grad. 41 scru. cum prima Geminorum 10 grad. 33 scrup. cum toto Ariete 27 grad. 54 scrup. cum toto Tauro 29 grad. 54 scrup. cum toto Geminorum signo, 32 grad. 12 scrup. ascendunt.

πόρισμα.

πόρισμα.

Hinc πόρισμα ſequitur, in ſphæra recta quatuor tantum ſigna recte, quorum duo utrinq; punctis duobus ſolſtitialibus contigua ſunt, Geminos ſcilicet, Cancrum, Sagittarium, Capricornum, Reliqua octo oblique oriri.

Quarta Regula.

PARTES Eclipticæ æquales, æqualiter ab aliquo punctorum Cardinalium diſtantes, aſcenſionibus conueniunt. Nam & ab æquatore, uel uerſus alterutrum polorum mundi, uel in oppoſitas partes paribus interuallis deflectunt, & uel ſupra Horizontem eductæ, uel inclinatæ ad occaſum æquales alternatim cum Horizonte angulos conformant, ſic Aſcenſio Arietis æquatur aſcenſicni piſcium. Vtriuſq; enim 27 grad. 54 ſcrup. eſt. Aſcenſio Geminorum aſcenſioni Cancri, utriuſque enim 32 grad. 12 ſcrup. Sed exempla tabulæ ſuppeditant. Ex hac regula duo πορίσματα colliguntur.

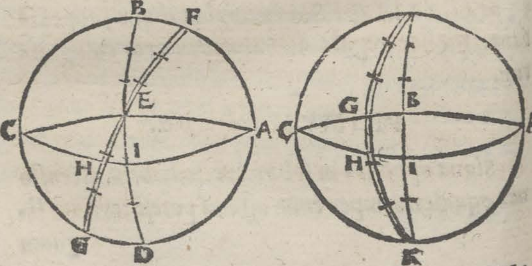
PRIMVM πόρισμα.

Signa oppoſita in ſphæra recta habent aſcenſiones æquales. Semper enim aſſumi poteſt tertium ſignum

gnum aliquod intermedium quod cum utrolibet extremorum æqualiter distat ab aliquo punctorum Cardinalium. Ascensio Leonis æquatur ascensioni Tauri intermedij, qui cum aquario comparatus ab æquinoctio uerno, cum Leone à principio Cancri æquali dissidet spacio.

SECVNDVM πόρισμα.

Descensio signi in sphæra recta conuenit cum ascensione eiusdem. Quæ enim est habitudo partium Eclipticæ ab ortu uersus Meridianum, eadem est earundem inclinatio à Meridiano ad cardinem occiduum. Cum igitur oppositi arcus declinationes ab æquatore uersus oppositos polorum mundi cardines æquales sortiantur, & ad omnes Horizontis partes secundum eosdem applicentur angulos, necesse est eas eodem tempore occumbere, quo oriuntur, adeoq; ascensione cognita descensionem etiam rectam innotescere.



REGV-

REGVLAE ASCENSI-
onum in Sphæra obliqua.
I.

IN Sphæra obliqua tantum duo zodiaci hemicyclia, quæ à punctis æquinoctialibus principium ducunt, cum duobus æquatoris hemicyclijs confinibus pariter assurgunt. Cum enim mutua se consectione in oppositis æquinoctiorum punctis in æqualia dirimant hemicyclia, initia & terminos eorum simul ad Horizontem educi deuoluiq; necesse est. Exempla tabulæ proponunt. Etenim cum fine Virginis 180 grad. æquatoris. Cum fine piscium 360 eiusdem circuli Horizontem attingit ac præterit.

II. Regula.

PARTIVM uero in istis hemicyclijs exortus emersusq; insigniter uariantur & differunt. In toto enim hemicyclio zodiaci boreali, si arcus qui cõtinuo tractu principio Arietis succedunt ac cohærent, conferantur ad arcus æquatoris finitimos ab eodem inchoatos initio, perpetuò plus de zodiaco quàm æquinoctiali egreditur. In altero hemicyclio

austrino

auſtrino, ſi continui ab interſectione autumnali arcus zodiaci ad æquatoris arcus ab eodem deductos & æſtimatos initio comparentur, plus de æquinoctiali, minus de zodiaco emergit, et fines tamen amborum hemicycliorum utriuſq; circuli, qua ſe mutuo contingunt, ſimul Horizontem adeunt et euincunt, ob eandem cauſam, quæ ſupra in ſphæra recta recitata eſt. Poſteriora enim ſigna aut ſupplēt id, quod in prioribus deſideratur, aut deficiunt eo quo priora abundant, ut ſupra noſtrum Horizontem à quo arcticus polus 52 fere grad: eleuatur. Cum 16 grad: eclipticæ euehitur 16 grad: 35 ſcru: æquatoris. cū 36 eclipticæ, id eſt, 16 ♉ 20 grad. 59 ſcrup: æquatoris in hemicyclio boreali. In auſtrino, quod à principio Libræ orditur, cum 36 eclipticæ ſeu Libræ 22 grad: 52 ſcru: æquatoris, cum 36 eclipticæ, ſeu 16 ſcorpij 66 grad. 4 ſcrup: æquatoris extollitur.

III. Regula.

SIGNA uero & partes ſignorum Zodiaci quæcunq;, aliunde quàm à punctis æſtimatæ æquinoctialibus, eo rectius oriuntur, quo ad punctum æquinoctij Autumnalis accedunt propius. Rectiores enim cum Horizonte angulos exprimunt & comprehendunt.

prehendunt. Obliquius uero eò, quo ab eodem principio dißident longius. Obliquiores enim cum Horizonte concludunt angulos, ut cum prima decade Arietis in nostro Horizonte 4 grad. 5 scru. Cum prima Tauri 4 grad. 57 scrup. Cum prima Leonis 11 grad. 34 scrup. Cum prima Libræ 14 grad. 17 scrup: æquatoris cooriuntur. Cum toto Ariete 12 grad. 48 scrup. Cum Geminis 26 grad. 29 scrup. Cum Cãcro 37 grad. 55 scru. Cum Virgine 43 grad: æquatoris ascendunt.

πόρισμα.

Hinc sequitur πόρισμα. In sphæra obliqua sex signa oriri recte, sex oblique. Cum ijs enim signis, quæ in hemicyclio zodiaci descendente initio Cancri usq; ad finem Sagittarij succedunt, plus oritur de æquinoctiali, cum reliquis minus. Eoq; maior est diuersitas, quo obliquitas sphæræ, polo altius educto, augetur amplius.

IIII. Regula.

ARCVS Eclipticæ æquales paribus spacijs ab alterutro puncto æquinoctiali distantes, ascensiones habent æquales. Cum enim ab æquinoctiali in diuersas partes æqualiter decliment, ad Hori-

zontem etiam ut pariter inclinentur necesse est. cum angulus, quem æquator cum Horizonte constituit, inuariabilis sit. Hanc regulam tria sequuntur porismata.

Primum πόρισμα.

SIGNA opposita non habent ascensiones æquales in sphæra obliqua, quòd ea quanquam paribus interuallis declinent uersus oppositos mundi polos: tamen cum ab alterutro punctorum æquinoctialium non æqualibus arcubus disiungantur, necessario ad Horizontem inæqualiter inclinentur.

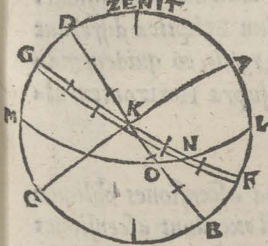
Secundum πόρισμα.

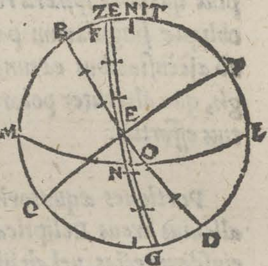
Descensio signi non est æqualis ascensioni eiusdem. Non enim eodem modo se habent partes signiferi ab ortu ad Meridianum, quo à Meridiano ad occasum, Sed oppositè, ita ut quo obliquiores in ortu cum Horizonte angulos configurant, eò rectiores in occasu efficiant.

Tertium πόρισμα.

Cum zodiacus sit Circulus maior, atq; adeo ab Horizonte necessario secetur in æqualia hemicyclia, sic ut sex signa perpetuo sint supra Horizontem, sex

tem, sex infra: sequitur cuiuslibet signi ascensionem, esse descensionem signi oppositi, & contra, eoq; signa recte orientia oblique occidere, & econuerso.





COLLATIO SPHAEræ rectæ ad obliquam.

HÆ regulæ ad generalem considerationem ascensionum & descensionum partium signiferi sufficiunt. Nunc ut tota res fiat illustrior, collationem sphæræ rectæ & obliquæ instituemus, quæ & regulis aliquid lucis afferet, & de causis cogitandis lectorem admonebit. Dictum autem est supra, in omni sphæræ situ zodiacum ascendere inæqualiter, propterea quód circa alienos uoluitur polos, ad quos aliæ ipsius partes accedunt propius, aliæ remouentur longius.

Ad eam causam etiam altera accedit, quæ ortus & occasus signiferi partium magis adhuc uariat, nimirum obliquitas Horizontis, quæ efficit, ut cum anguli inclinationis eclipticæ ad Horizontem plus quàm in sphæra recta mutentur: ascensiones obliquæ singularum partium Eclipticæ differant ab ascensionibus earundem rectis, eo quidem magis, quo alteruter polorum supra Horizontem altius effertur.

Portiones æquatoris, qua ascensiones obliquæ alicuius arcus Eclipticæ uel excedunt ascensiones eiusdem rectas, uel ab ijsdem deficiunt, differentiæ ascensionales uulgo dicuntur. harum discrimen uarium & multiplex est. Variantur enim obliquo Horizonte mutato, & in tabulis ad arcus à principio Arietis inchoatos collectæ atq; accõmodatæ sunt. Generatim tamen ab Ascensionibus rectis arcuum in hemicyclio boreo deductæ, & contra ad rectas in opposito hemicyclio austrino adiunctæ, ascensiones procreant obliquas, quæ ut intelligant studiosi, hanc inspiciant tabellam, quæ differẽtias continet ascensionales inter rectam ascẽsionem et obliquam in Horizonte nostro uni tantum accommodatas quadranti, sed comunes omnibus: Fronti tabulæ signa uerna & autumnalia, Calci æstiua & hyberna

TABVLA DIFFEREN-
TIARVM ASCENSIONALIVM ACCOMMO-
data ad gradum latitudinis 52.

Gradus	♈ ♐ G	M	♉ ♏ G	M	♑ ♊ G	M	Eclipt.
0	0	0	15	6	28	2	30
1	0	31	15	35	28	27	29
2	1	2	16	4	28	47	28
3	1	32	16	32	29	7	27
4	2	3	17	1	29	26	26
5	2	13	17	30	29	45	25
6	3	4	17	58	30	3	24
7	3	34	18	26	30	20	23
8	4	5	18	54	30	37	22
9	4	35	19	22	30	53	21
10	5	6	19	50	31	9	20
11	5	36	20	18	31	24	19
12	6	6	20	45	31	38	18
13	6	37	21	12	31	51	17
14	7	7	21	39	32	4	16
15	7	38	22	6	32	17	15
16	8	8	22	32	32	28	14
17	8	38	22	57	32	39	13
18	9	9	23	23	32	49	12
19	9	39	23	49	32	59	11
20	10	9	24	15	33	8	10
21	10	39	24	39	33	16	9
22	11	8	25	4	33	23	8
23	11	38	25	27	33	29	7
24	12	8	25	51	33	34	6
25	12	38	26	15	33	39	5
26	13	8	26	38	33	42	4
27	13	38	27	1	33	44	3
28	14	7	27	23	33	46	2
29	14	37	27	45	33	48	1
30	15	6	28	2	33	49.	0
Ecliptica	♍ ♓		♌ ♒		♋ ♑		Gradus

hyberna adſcripta ſunt. Latera gradus unius zodiaci ſigni obtinent & claudunt. Inquiſiturus ergo differentiam aſcenſionalem alicuius puncti Eclipticæ, ſignum inueſtiges in fronte uel calce tabulæ. Gradum in ſiniſtro margine ſi ſignum ſupra conſtiterit: aut margine dextro, ſi in imo tabulæ notatum fuerit. Proſclis angularis offert differentiam quæſitam. Vt ad 22 grad. ſcorp: occurrit differentia 25 grad. 3 ſcrup. Hæc ad aſcenſionem rectam eiuſdem gradus addita, quæ eſt 229 grad. 34 ſcrup. conſtituit aſcenſionem eius obliquam in Horizonte noſtro 254 grad. 38 ſcrup.

Diſcreti arcus differentiam aſcenſionalem inueſtigaturus, quære utramq; eius aſcẽſionem rectam & obliquã. Minori à maiori ſubducta, differentia remanebit. Vt aſcenſio recta Arietis 27 gra. 14 ſcrup. obliqua in Horizonte noſtro 12 grad: 48 ſcrup: differentia 15 grad: 6 ſcrup.

C

Ex his quatuor oriuntur poriſmata.

Primum.

Puncta æqualiter declinantia, differentias aſcen

 ſionales

sionales æquales habent. Talia autem sunt, quæ æqualiter distant ab aliquo punctorum Cardinaliū.

Secundum πόρισμα.

Loca opposita differentias ascensionales æquales habent. Nam illa quoq; pariter declinant, & si ad diuersas partes, ideoq; ex altera parte adduntur, ex altera minuuntur.

Tertium πόρισμα.

Cognitis differentijs ad unam Zodiaci partem congruentibus innotescunt & reliquæ. Omnium enim quadrantum pares ad æquatorem sunt habitudines. Quare sicut crescunt ab initio Arietis ad principium Cancri, ita ab hoc minuuntur in finem usq; Virginis.

Quartum πόρισμα.

Quia Horizonte mutato, ascensiones obliquæ uariantur, ideo quod angulus inclinationis æquatoris ad Horizontem illico mutatur, ipse uero Horizon tanto fit obliquior & decliuior, quanto alter polorum assurgit altius. Itaq; ad singulos gradus latitudinum peculiares differentiarum ascensionalium tabulæ supputandæ sunt, quibus expeditis &

præparatis

præparatis aſcenſionum tabulæ facillime confici poſſunt, differentijs in hemicyclio ſeptentrionali zodiaci, ut dictum eſt, deductis ab aſcenſionibus rectis, in altero oppoſito adiectis.

SEQVITVR COLLATIO Sphæræ utriuſq; Rectæ & Obliquæ.

Primum diſcrimen.

IN Sphæra recta quatuor quadrantes zodiaci à quatuor punctis Cardinalibus inchoati ſimul emergunt cum quartis æquatoris uicinis. Cum quolibet uero hemicyclio zodiaci undecunq; initium ſumat, oritur hemicyclium æquatoris, propterea q, ut ſupra dictum eſt, oppoſita ſigna habent æquales aſcenſiones. In ſphæra obliqua cum nullo zodiaci quadrante, quocunq; in loco principium ſtatuatur, quadrans æquatoris pariter exoritur, imo duo tantum confinia hemicyclia iſtorum circulorum, punctis æquinoctialibus abſciſa & definita, ſimul emergunt, cum aliunde inchoatis quibuſcunq; plus minúſue de æquatore euehitur.

Secundum diſcrimen.

ASCENSiones rectæ arcuũ, qui ſuccedunt initio Arietis in toto hemicyclio Septentrionali obliquas ſuperant. Ideoq; differentia aſcenſionalis à rectis ſubducta aſcenſionibus, obliquas relinquit. Reliquorum arcuum principium Libræ conſequentium, obliquæ aſcenſiones uice uerſa, excedunt rectas. Idcirco differentia aſcenſionalis rectis accommodata exortibus obliquos gignit.

Tertium diſcrimen.

ARCVVM uero diſcretorum, qui non continua ſerie ab alterutro punctorum æquinoctialium, ſed ab alio quouis initio computantur, alia ratio eſt. Signa enim ſignorumq; partes quæ hemicyclium ſigniferi deſcendens conſtituunt, In obliqua ſphæra exortu rectiore, aſcenſiones eorundem in recta ſphæra uincunt, & eo quidem plus, quo puncto æquinoctij autumnalis ſunt propiores. Contra, quæ aſcendens tenent hemicyclium ſigniferi, obliquiore emerſu ijſdem in recta ſphæra longe cedunt.

Quartum diſcrimen.

IN ſphæra recta ſigna uel arcus oppoſiti habent æquales aſcenſiones, atq; adeo eadem eſt ſigni

deſcenſio

descensio quæ ascensio. In obliqua non idem contin git, sed ascensio signi alicuius est oppositi signi descensio, hinc fit, ut quæ recte oriuntur oblique occidant & econuerso.

Quintum discrimen.

DVORVM tamen oppositorum arcuum quorumlibet ascensiones obliquæ iunctæ, rectis eorundem ascensionibus iunctis itidem, adæquantur. Cũ enim oppositi arcus æqualiter absint ab æquatore, necesse est ut quanto alter obliquius ad Horizontẽ inflectitur & applicatur, tanto alter inclinetur rectius, quod æquator angulum, quem cum Horizonte in quouis Sphæræ situ complectitur, nunquam mutat. Hinc duo sequuntur πορίσματα.

Primum.

Ascensio obliqua alicuius arcus addita descensioni eiusdem æquatur ei, quod ex ascensu descensuq; eiusdem arcus in sphæra recta prouenit.

Secundum.

Eædem sunt differentiæ in oriendo et occiden-

do, sed rationis diuersæ, ita cum illic addantur, hic minuantur. Nam & oppositorum arcuum differentiæ ascensionales æquales sunt. Sed hoc interest, quod ex parte altera adijciuntur, ex altera auferuntur.

Sextum discrimen.

IN sphæra recta quatuor signa tantum recte oriuntur, quorum duo, oppositis solstitiorum punctis utrinque contigua sunt. In obliqua sex recte ascēdunt, quæ hemicyclium signiferi descendens obtinent, sex opposita oblique.

Hæc sunt ferè, quæ in compendio de ortu atque occasu partium signiferi dici possunt, Reliqua ex ipsis studiosi fontibus hauriant. Sed hæc obseruent, Regulas hactenus traditas ualere usque ad situm terræ, cui polus zodiaci in quauis diurna reuolutione semel supra uerticem consistit, seu mundi polus 66 grad: 30 scrup. fere exeritur. His enim cum quotidie polus zodiaci motu primi cœli semel puncto uerticali seu polo Horizontis coniungatur, Ecliptica etiam plano Horizontis uelut unitur. Amoto uero polo zodiaci à puncto uerticali, necesse est planam Horizontis superficiem subito intersecare Eclipticam. Et quia uterque Circulus maior est, inter-

sectio

ſectio fit in hemiſphæria æqualia. Vnum igitur ecli pticæ hemicyclium cōfeſtim prodit in momento cū exiguo æquatoris arcu. Cum altero hemicyclio totum æquatoris ſegmentum reliquum emergit.

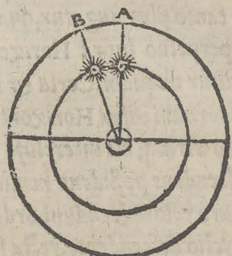
Quibus uero polus Boreus altius 66 grad: 30 ſcrup: attollitur, his certa zodiaci portio uicina Cancro, (quæ tanto plus augetur, quanto plus aſſurgit polus) perpetuo ſupra Horizontem uerſatur, nec deuoluitur unquam. Certa & huic oppoſita circa Capricornum infra Horizontem occultatur. Signa uero utrinq; his intercluſa arcubus, ea quidem quæ aſcendens poßident hemicycliū, præpoſtero oriuntur, recto deſcendunt ordine: oppoſita uero in hemicyclio deſcendente, recta ſerie egrediuntur, inuerſa occaſum ſubeunt. idq; eo uſq; augetur, donec polus mundi uerticem capitis contingat, eleuatus 90 gradib. In hoc ſitu æquator Horizontis uicem præſtat, nunquam oritur nec occidit. hemicyclium uero zodiaci boreum perpetuo extat atq; eminet, alterum perpetuo latet.

DE DISCRIMINE dierum.

DIES quotidiana primi cœli ſoliſq; uertigine effici-

ne efficiuntur, & luce ac tenebris distinguuntur. Sunt autem dierum alij Astronomici, alij Ciuiles seu politici. Astronomicorum alij Naturales sunt, alij Artificiales.

Dies Astronomici naturales spacium temporis complectuntur, quo Sol circumactu primi cœli à Meridiano circa terram ductus ad eundem reuol-



uitur. Ordiuntur enim diem Astronomi non ab ortu Solis uel occasu, sed à Meridie uel Media nocte, eoq; ipso momento, quo Sol uel ad cœli fastigium delatus, uel ad imum terræ demersus, Meridianum occupat.

Differentia enim duorum quorumlibet arcuum zodiaci & æquatoris simul orientium circa Horizontem propter Eclipticæ obliquitatem, & in obliqua sphæra decliuem Horizontis situm maior est

multo,

multo, ut quæ se ad aliquot horas extendit uariaturq; frequentius Horizontis obliquitate aucta uel diminuta, et angulo inclinationis zodiaci ad Horizontem dilatato uel coarctato, quam earundem Meridianum prætereuntium. Hæc enim eadem ubique & simplicior est, & à sola zodiaci obliquitate efficitur, propter Meridiani, qui Horizonti cuiuis ad angulos rectos insistit, cum Horizonte recto conuenientiam.

Est autem dies Naturalis Astronomicus spacium temporis, quo integer Æquinoctialis conuertitur, cum tanta portione quanta respondet arcui Eclipticæ, quem proprio motu Sol interea emensus est, græce νυχθήμερος uel νυχθήμερον.

Hæ portiones quæ quotidie ad integram æquinoctialis reuolutionem accedunt, inter se magnitudine non parum discrepant, augentur enim & minuuntur. Et quanquam, si seorsim notentur ac considerentur, exigua sint singulorum dierum discrimina: collecta tamen diuersitatem non mediocrem pariunt. Ideo & constitui discrimen dierum æqualium & inæqualium, & de utrorumq; in utrosque commutatione admoneri discentes utile ac necessarium est. Inæquales enim (quales reuera sunt dies naturales) non possunt esse mensura motuum reli-

quorum

quorum propter ἀνωμαλίαν, & tabulæ motuum omnes ad æquales dies instituuntur & accommodantur.

Æquales igitur seu medij, seu mediocres dies, νυχθήμεροι ὁμαλοὶ, definiuntur spacio temporis, quo totus æquator semel circumagitur cum additamento 59 scrupulorum primorum, 8 secundorũ, quantum æquali medióne motu diurno Sol conficit & absoluit, constant horis 24 & decimaquinta parte ferè horæ unius.

Inæquales, seu ueri, seu apparentes, νυχθήμεροι ἀνώμαλοι, complectuntur tempus, quo integra æquatoris totius conuersio absoluitur cum portione tanta, quanta arcui zodiaci congruit, quem motu diurno proprio et uero Sol interea peragrauit.

Additamenta uero, quæ ad integras æquinoctialis reuolutiones accedunt quottidie, cum sint inæqualia, dies etiam inæquales efficiunt. At additamenta duabus uariantur causis. Quarum una est apparens in motu Solis inæqualitas, quam Ptolemæus φαινομένην ἀνωμαλίαν uocat, altera inæqualis partium signiferi ἀναφορὰ, conuersioq; in utraq; sphæra recta & obliqua.

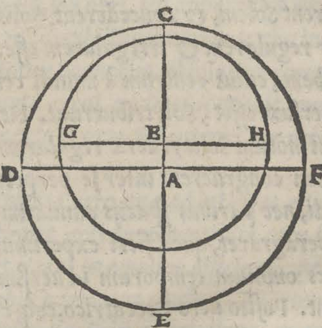
De prima causa.

Solem

Solem in zodiaco inæqualiter incedere, alibi lentius progredi, alibi uero curſum accelerare res oſtendit. Commoratur enim noſtra ætate in uernis ſignis diebus 92, horis 21, ſcrupulis 38. In æſtiuis diebus 93, horis, 10 ſcrupulis 30. In toto uero hemi cyclio boreo diebus 186 horis 8, ſcrup: 8. In autumnalibus diebus 89, horis 17, ſcrup. 15. In hybernis diebus 89 horis, 4 ſcrup. 32. In toto hemicyclio auſtrino diebus 178, horis 21, ſcrup. 47. Huius ap parentis anomaliæ ſolis cauſam ne artifices ad ipſum referrent Solem, & concederent Solis motum pariter & regularem & irregularem eſſe: Eccentricum orbem, cuius centrum à mundi centro ſeu terra diuerſum eſſet, Soli tribuerunt. Neceſſe eſt enim ſtatui motum Solis reuera regularem eſſe, nã alioquin non congruerent inter ſe perpetuo integræ periodi, nec paribus ſpacijs annuatim zodiacum Sol peragraret, quod fieri experimur & obſeruationes omnium temporum id uerßimum eſſe conuincunt. Poſito uero Eccentrico, eoq; conſtituto quod circa eiuſdem orbis centrum Sol uehatur, æqualiter & regulariter, cauſa inæqualitatis apparentis manifeſta fit. Horizon enim zodiacum in hemicyclia æqualia ut circulum maiorem, Eccentricum uero ſolis, quod per eius centrum à mundi centro diuerſum diſiunctumq; non penetrat, in ſe-

gmenta

gmenta dispescit inæqualia, quorum superius & maius zodiaci hemicyclio boreo in quo apogeū Solis reperitur, respondet, minus alteri quod perigæum continet. Cum uero non ex centro eccentrici Solis, sed centro mundi motus orbium cœlestium contemplemur ac consideremus, necessario tardius nobis Sol per illud hemicyclium, cui maius eccentrici segmentum congruit, uelocius per alterum uehi uidetur.



Et quanquam, quæ singulis diebus accidunt differentiæ ex hoc inæquali incessu Solis, minutæ sunt: collectæ tamen coniunctæq; diuersitatem pariunt non negligendam. Nam de Ptolemæi sententia uerus seu apparens motus Solis in hemicyclio

boreo

boreo, quod bifariam ab apogæo hodie in 7 Cancr constituto scinditur, deficit à mediocri 4 partibus æquinoctialis cum dodrante. In altero eundem toti dem partibus superat. Discrepat ergo maximus di es à minimo secundũ hanc priorem causam 9 partibus æquatoris, 30 scru: seu 38 scrupulis unius horæ. Vterq; uero à medio 41 pa: 45 scrup: seu 19 scrupulis unius horæ.

De altera causa.

Signiferi partes dißimili motu circumferri, & quibusdam maiores de uicino æquatore arcus, quibusdam minores congruere declaratum est antea. Quòd uero confinium de utroq; circulo arcuum differentiæ, quæ ipsis Meridianum prætereuntibus (excludunt enim Astronomi Horizontem, ut dictum est) accidunt, dies insigniter uarient, euidenter apparet, si conferantur uicini amborum arcus inde inchoati, ubi cum uno eclipticæ gradu unus æquatoris exoritur in sphæra recta. ut à 16 Tauri & 14 Leonis in hemicyclio boreo, in altero hemicyclio à 16 Scorpij & 14 Aquarij. Cum eo enim arcu zodiaci qui à 16 Tauri iniens, 14 Leonis finitur, & 88 grad: Eclipticæ comprehenditur, de æquatore 93 gradus exoriuntur. Differentia 5 gra:

 est, seu

eſt. ſeu 20 ſcrup. unius horæ, quibus ſuperant dies longiores mediocres. Cum altero arcu, qui ordiens à 14 Leonis in 16 Scorpij deſinit, et 92 grad: concluditur, de æquatore 87 grad. tantum emergunt. differentia rurſus 5 grad. ſeu 20 ſcrup. unius horæ eſt, quibus à mediocribus ueri ſeu apparentis deficiunt. Diſtat ergo maximus dies à minimo ſecundū hanc cauſam 10 grad: ſeu 40 ſcrup: horæ, uterq; à medio 5 grad. ſeu 20 horæ ſcrupulis.

Differentiæ ex utraq; cauſa collatæ inter ſe & additæ mediocribus diebus ubi addi, deductæ ubi detrahi ratio poſtulat: oſtendunt dies naturales, ſecundum Ptolemæi obſeruationes à 15 grad. aquarij per totum hemicyclium boreale ad principium Scorpij uſq; minui ac decreſcere 8 grad: 20 ſcru: æquatoris, ſeu 33 horæ ſcrupulis primis, 20 ſecundis. A principio Scorpij uero ad 15 aquarij totidem accreſcere atq; extendi partibus ſupra mediocres, ut diei maximi à minimo differentia ſit unius horæ, 6 ſcrup. Parit enim inæqualis motus Solis differentiam 3 grad: 40 ſcrup. Inæqualis aſcenſio uero 4 grad: 40 ſcrup. addendam mediocribus in parte Auſtrina, detrahendam in altera.

Sed ætate noſtra perigæo Solis & Eccentricitate mutatis à 10 Scorpij ad 20 Aquarij uſq; augeſcunt

gescunt, indeq; per borealia signa decurtantur usque ad 10 Scorpij, 7 tantum partibus æquatoris, 48 scrup: ut maximæ & minimæ diei differentia sit 1 horæ, 3 ferè scrupulorum.

Copernicus his duabus causis tertiam addit, inæqualem æquinoctiorum præcessionem, seu in præcedentia sub ecliptica progressum. Reuolutio enim æquinoctialis etsi ad medium atq; æquale æquinoctium æqualis sibiq; perpetuo similis ac congruens reperitur: ad uera tamen & apparentia æquinoctia non æqualis deprehenditur, quod inæqualiter ipsa contra signorum seriem procedunt. differentia ergo præcessionis æquinoctiorum addita collectis differentijs ex inæquali Solis incessu, & Ascensionibus signiferi dissimilibus, discrimen maximum mediocrium et inæqualium dierum 10 grad: æquinoctialis, uel 40 horæ scrup: Maximi et minimi uero 20 grad: seu unius horæ, & 20 scrup: efficit.

Hæc distinctio æqualium et inæqualium dierum necessaria est. Nam, ut supra dictum est, cum dies inæquales nõ possint esse mensura reliquorum motuum, assumi oportuit æquales, ad quos motuum tabulæ conderentur atq; accommodarentur. Neq; ex tabulis Planetarum ueri motus Lunæ præsertim, (quàm dimidium gradũ et tertiam conficere tanto

tempore animaduersum ac compertum est)elici ac depromi possent, nisi dies inæquales, ut offeruntur, redigantur ad æquales prostaphæresi adiecta uel detracta.

DE CONVERTENdis diebus inæqualibus in æquales uel contra æqualibus in inæquales.

TABVLÆ omnium motuum, & coniunctionum atq; oppositionum, ad dies æquales compositæ sunt. Peruestigaturi igitur inde ueros planetarum motus æstimatum tempus in æquale ut commutemus, et tabularum tempori conformemus, coniunctionum uero & oppositionum momenta notaturi, æquale quod tabulæ suppeditant econuerso in inæquale seu æstimatum ut conuertamus necesse est. Ratio æquandorum dierum certißima & apertißima hæc est. Tempore oblato ex tabulis motuum uterq; motus solis Medius et Verus ad utrunq; præfiniti temporis terminum principium & finem, eliciatur. Et ex Ascensionum tabulis utriusq; ueri motus Solis rectæ ascensiones eruantur, quibus inuentis ascensionum primo, deinde & mediorum motuum quæ-

um quæratur differentia, & ambæ inter se confe-
rantur. Si enim æquales fuerint, assumptum tem-
pus mediocri exacte congruet, nec opus erit æqua-
tione. Si differentia ascensionum superarit alte-
ram, excessus in horarũ scrupula commutatus ex-
hibito tempori adijciatur. Si contra differentia me
diorum motuum ascensionum differẽtiam uicerit,
excessus itidem in horarũ scrupula conuersus æsti-
mato tempori adimatur.

Exempli causa sit propositus annus à nato Chri-
sto 1551, dies 5 Ianuarij, hora 11, scrup: 30, ad
hoc tempus æquandum requiruntur. Medius mo-
tus Solis ad annum Christi, seu radix medij motus,
quæ est 278 grad. 2 scrup. incidit enim in 8 grad.
2 scrup: Capricorni.

Verus motus ad idem tempus, seu radix ueri mo-
tus, 278 grad: 48 scrup. obtinuit enim Sol nascen
te Christo 8 grad: 48 scrup: Capricorni.

Ascensio recta ueri loci 279 grad: 35 scrup.

Medius motus Solis ad præfixum tempus 293
grad: 45 scrup.

Verus motus 294 grad: 51 scrup. Ascensio re-
cta 296 grad: 47 scrup.

Ascensionum rectarum differentia 17 grad: 12
scrup.

Mediorum motuum differentia 15 grad. 43 scrup.

Quia Ascensionum differentia excedit alteram 1 grad. 29 scrup. ideo excessus in horarum minuta conuersus æstimato tempori adijciatur, respondent autem 1 grad: 29 scrup: sex scrupula unius horæ, quibus additis colligitur æquatum tempus.

Hoc modo apparens tempus uertitur in æquale cum loca Planetarum inquiruntur. Contra cum coniunctionum & oppositionum indagantur momenta: æquale, quod exhibent tabulæ, commutatur in apparens ijsdem adhibitis, eodemq; modo differentijs peruestigatis, sed hoc obseruato, ut si ascensionum differentia alteram superarit, excessus ab æquali tabularum tempore aufferatur: Si contra mediorum motuum differentia illa maior fuerit, excessus eidem tempori adiungatur.

DE DIEBVS ARTIFICIALIBUS.

DIES artificiales complectuntur tempus ab exortu Solis ad occasum, quo supra Horizontem Sol lucet. Noctes uero alterum ab occasu ad exortum, quo Sole primi cœli motu ex conspectu abducto, &

cto, & radijs solaribus globi terreni soliditate exclusis, hemisphærio superiori & à Sole auerso umbra terræ offunditur, quæ id opacat eo usq;, donec Sole reducto umbra discutiatur ac dißipetur rursum.

Hæ in sphæra recta perpetuo inter se æquales sunt, & duodecim æqualibus horis constant. In obliqua uero bis tantum æquales euadunt Sole æquatorem occupante in principijs Arietis & Libræ. Reliquo toto tempore aut dies superant noctes, Sole borealia signa peruagante, aut superantur ab ijsdem, cum austrinum zodiaci hemicyclium Sol peragrat. Minimi sunt dies, Noctes longißimæ, hyeme circa brumam, hinc ad æquinoctium Vernum usq; sensim augescunt et prorogantur Sole propius accedente, donec noctibus æquales euadant. Ab æquinoctio ad solstitium ita crescunt & extenduntur serie continua & proportione, ut noctes multis horis excedant. Circa Solstitium uero dies longißimi sunt, noctes breuißimæ. A Solstitio rursum paulatim proportione deficiunt ad æquinoctium autumnale, Sole cursum à nobis ad austrum retorquente. Inde uero ad brumam adeo minuuntur, ut noctibus aliquid horis cedant.

Crescunt igitur ac decrescunt dies noctesq; cõmutatis uicibus, proportione Arithmetica. Quan-

tum enim in hemicyclio ascendente diebus auge-
scentibus accedit & noctibus decedit, tantundem
uicißim in altero hemicyclio zodiaci ijsdem defi-
cientibus adimitur, & noctibus adijcitur. In toto ta
men hemicyclio boreo dies excedunt noctes, in alte
ro à noctibus superantur.

Sunt autem dies artificiales & noctes dierum naturalium partes, quæ iunctæ naturales constituunt & æquant quoad sensum. Vt igitur naturales integra æquinoctialis conuersione definiuntur, ita Artificiales, signorum zodiaci Soli succedentium, & interdiu ad Solis occasum usq; exurgentium emersu ascensuq;. Noctes uero uel eorundem decubitu uel oppositorum exortu, describi cogitemus. Quouis enim die artificiali, & quauis nocte longa uel breui, sex Zodiaci signa euehuntur, Ex his quo plura recte assurgunt, eo si interdiu oriantur, diurna: si noctu, nocturna longius producunt ac prorogant spacia. Quo plura oblique exeunt, eo eadem spacia magis decurtant, & breuiora efficiunt in sphæra obliqua.] Siquidem recte orientia signa longiore tractu nitent, & plus temporis emersu suo consumunt. Oblique prodeuntia contra ocius transeunt & minus ad exortus suos temporis requirunt.

DE

DE CAVSIS AEQVAlitatis perpetuæ dierum & noctium in Sphæra recta & inæqualitatis in obliqua.

CAVSA æqualitatis dierum & noctium perpetuæ in sphæra recta, est æqualis ascensio duorum quorumlibet hemicycliorum zodiaci et æquatoris confinium. Cum quouis enim zodiaci hemicyclio undecunq; inchoato, hemicyclium æquatoris uicinum exoritur æqualiter. Ergo in quocunq; ecliptícæ puncto Sol uersetur, perpetuo sex signorum Solem consequentium, quatuor oblique, duo recte, & cum omnibus illis 180 gradus æquinoctialis emergunt, cumq; descensiones ascensionibus æquales sint, totidem cum ijsdem decumbunt.

At contra inæqualitatis dierum & noctium in sphæra obliqua causa contraria est, nimirum duorum quorumlibet hemicycliorum zodiaci & æquatoris ascensio inæqualis, duobus exceptis, quæ punctis designantur ac definiuntur æquinoctialibus. In sphæra obliqua enim cum duobus tantum hemicyclijs zodiaci, his punctis inclusis, boreo scilicet at-

que austrino, duo æquatoris æqualiter exoriuntur et occidunt. Ideo bis tantum quotannis diurna nocturnaq; spacia coæquantur, Sole cum illis punctis prodeunte & occumbente. Cum reliquis omnibus undecunque inceptis, & eorundem signis, perpetuo de æquatore plus minúsue attollitur & demergitur. Plus oritur cum omnibus signis hemicyclij descendentis, Minus cum oppositis. Contra minus cum illis occidit cum oppositis plus. Siquidem ascensio signi semper est oppositi descensio, & conuerso. Hinc sequuntur sex porismata.

PRIMVM.

Sole adeunte principium hemicyclij descendentis seu initium Cancri, dies artificialis maxima est, nox breuißima. Sex signa enim interdiu orientia post Solem, recte ascendunt, & oblique sub occasum deducuntur, tantoq; in quolibet climate fit prolixior, quanto polo sublimiùs exaltato obliquitas Sphæræ plus augetur.

SECVNDVM.

Sole cum principio Libræ exeunte, sex signorum Solem insequentium tria priora recte, posteriora

riora oblique eleuantur, & uicißim Sole occasum subeunte permutatis uicibus priora oblique, posteriora recte deferuntur. Ideo dies noctibus adæquantur.

TERTIVM.

Sole cum principio Capricorni, unde & hemicyclium ascendens orditur, egrediente, sex signa diurna obliquo ductu se in emersum proferunt, eademq; recto uicißim tramite decumbunt, ideo dies breuißima, nox fit longißima.

QVARTVM.

Sole cum puncto æquinoctij uerni oriente, sex signorum Solem quadam succeßione comitantium ad occasum usq; tria priora oblique, posteriora recte efferuntur, & contra priora recte, posteriora oblique deuoluuntur sub occasum. Ideo diurna rursus spacia nocturnis adæquantur.

QVINTVM.

Sole alia quæuis zodiaci puncta, extra Cardinalia tenente, quo plura signa interdiu recte oriuntur, & oblique occidunt, eò dies minimis productiores efficiunt, noctes breuiores, & contra quo plura oblique exeunt & recte descendunt, eo uicißim dies

es maximis breuiores, noctes longiores gignuntur.

SEXTVM.

Quantus est dies æstiuo tempore, tanta nox fit hyeme Sole oppositum zodiaci punctum obsidente.

SEPTIMVM.

Cum dies Artificiales augescunt & noctes superant, naturales deficiunt, & econuerso cum illi minuuntur ac decrescunt, adeo ut à noctibus superentur, hi accrescunt & amplificantur.

OCTAVVM.

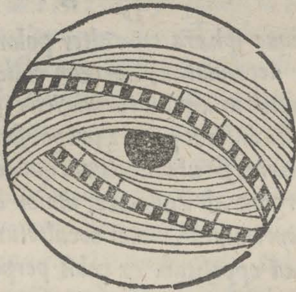
Arcu igitur æquatoris, qui cum sex signis interdiu emergentibus cooritur, collecto ex ascensionum tabulis, ad loci certi latitudinem conformatis, diuisoq; per 15 (tot enim partes æquinoctialis quauis hora euehuntur) Gradibus uero superfluis per quatuor in horarum scrupula conuersis, & pro quibuslibet 15 scrupulis unius gradibus (si qua adhærent) uno horæ scrupulo accepto, horæ scrupulaq; diurni temporis colligentur, quæ ex 24 horis deductæ nocturnum spacium relinquent.

D

TABVLA CONTINENS GRADVS AEQVINOCTIALIS ET GRA- duum ſcrupula, horis horarumq́ue ſcrupulis congruentes.

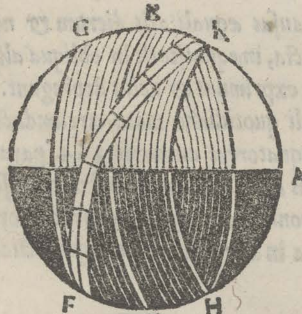
Horæ	Grad: æquin.	Scrup: hora	G	Scrup: Grad:	Scru: hora:	G	Scru: Gra:	Scrup: Grad:	Gra:	Scrup: Grad:
1	15	1	0	15	21	5	15	41	10	15
2	30	2	0	30	22	5	30	42	10	30
3	45	3	0	45	23	5	45	43	10	45
4	60	4	1	0	24	6	0	44	11	0
5	75	5	1	15	25	6	15	45	11	15
6	90	6	1	30	26	6	30	46	11	30
7	105	7	1	45	27	6	45	47	11	45
8	120	8	2	0	28	7	0	48	12	0
9	135	9	2	15	29	7	15	49	12	15
10	150	10	2	30	30	7	30	50	12	30
11	165	11	2	45	31	7	45	51	12	45
12	180	12	3	0	32	8	0	52	13	0
13	195	13	3	15	33	8	15	53	13	15
14	210	14	3	30	34	8	30	54	13	30
15	225	15	3	45	35	8	45	55	13	45
16	240	16	4	0	36	9	0	56	14	0
17	255	17	4	15	37	9	15	57	14	15
18	270	18	4	30	38	9	30	58	14	30
19	285	19	4	45	39	9	45	59	14	45
20	300	20	5	0	40	10	0	60	15	0
21	315	Scrup:		Se:	Se:	Se:	Sec:	Se:	Sc:	Scr: ſec.
22	330	Hora:	Scr:	ſec:	ho:			Ho:		
23	345									
24	360									

Has causas æqualitatis dierum & noctium in sphæra recta, inæqualitatis in obliqua alij circulis parallelis exprimunt & uelut depingunt. Sol enim primi cœli quotidiano motu circumductus, ultra citraq; æquatorem annuatim 364 parallelos, id est, boreos 182, totidemq; austrinos, ipso uero æquatore connumerato 365 delineat. Horum omnium centra in axe mundi seu æquinoctialis consistunt.



Cum igitur in sphæra recta axis mundi incumbat planæ superficiei Horizontis, horizon omnes in æqualia hemicyclia findit, quorum alterum supra Horizontem extat, alterum subtus occultatur, diurna ideo spacia nocturnis etiam æquantur, siquidem arcus, quorum regulari motu spacia illa describuntur ac distinguuntur æquales sunt.

In ob-



In obliqua ſphæra cum alter polorum exalte-tur, alter deprimatur, Horizon obliquus eoſdem parallelos non in æqualia hemicyclia, ſed ſegmenta inæqualia diſſecat per 22 propo: ſecundi Theodoſij de ſphæra, ſic ut borealium, qui ad eleuatum polum uergunt ab æquatore, maior arcus ſupra Horizontem emineat, minor occultetur. Reliquorum, qui ad oppoſitum & nobis perpetuo latentem polum tendunt, minor arcus ſupra Horizontem extet, maior abſcondatur. Solum æquatorem in hemicyclia æqualia, ut circulum maiorem dirimit, ideo tunc ſolum dies noctibus æquantur, cum æquatorem Sol adit. At ubi in boream euehitur diurna producuntur, nocturna deficiunt: cum ad auſtrum digreditur, diurna econuerſo contrahuntur, nocturna extenduntur ſpacia. Duo tamen quilibet

Paralleli

Paralleli æqualiter ab æquatore disiuncti uersus oppositos polos, quorum unus in boream, alter in septentrionem uergit, in hoc conueniunt, ut quantum supra Horizontem parallelus boreus arcum exerit, tantum sub eundem austrinus abdit atque occultat, & contra. Ideo æstiuorum dierum quilibet nocti hybernæ, quam Sol oppositum zodiaci punctum in hemicyclio Austrino permeans efficit, adæquatur, & econuerso. Sic Sole tenente principium Cancri dies est 16 ho: 30 scrup: in Horizonte nostro. Tot horarum nox est Sole principium Capricorni obsidente. Nam per 16 primi Theodosij de sphæra tales paralleli æquales sunt, nec ut 2 secundi demonstrat, plures duobus in ulla sphæra simul paralleli esse possunt, & per 22 secundi, eorundem paralleiorum segmenta ἐναλλάξ, id est, coalterna, quorum alterum eminet, alterum occultatur, perpetuo æqualia permanent. Sed meminerint studiosi non parallelos, nec absolutos circulos, sed spiras quasdam ἑλικοειδεῖς à Sole describi. Non enim in uno cœli loco Sol hæret immotus, uerum progreditur interea. Ideo non ad idem punctum cœli reducitur primo motu unde exierat, sed ad aliud à priori diuersum.

DE DIEBVS CIVILIbus.

QVA-

QVATVOR cœli cardines, quos Horizon et meridianus, constituunt, diem naturalem in quatuor partes distinguunt, ortu occasuq; Solis & Meridie ac media nocte definitas. Hæ in sphæra recta perpetuo diei quadrante æquali seu 6 horis constant, neq; inter se sensibili momento temporis differunt. In obliqua quouis anno ipsis diebus æquinoctiorum inter se numero horarum æquantur, reliquo toto tempore discrepant, ita tamē ut duæ quas supra Horizontem uolutatus Sol efficit, ab exortu ad Meridiem, à Meridie ad occasum, inter se conueniant. Reliquæ duæ, quas sub terra incedens producit ab occasu ad medium noctis, indeq; ad ortū, & si inter se congruunt, à prioribus tamen uel superantur uel deficiunt perpetuo extra æquinoctiorum dies.

Harum partium diuersa initia pepererunt quatuor dierum politicorum seu ciuilium discrimina. Aliæ enim gentes ab alijs principijs non dies ciuiles solum, sed & annos politicos exorsæ sunt, uel certo quodam consilio ad sua instituta accommodato, uel superstitione, uel æmulatione, ut ab alijs se gentibus seiungerent. Athenienses annum suum à Solstitio æstiuo uel mense qui proxime sequebatur Solstitium æstiuum, ut & Plato testatur 6 de legibus

bus ἐπειδὰν μέλλῃ νέος ἐνιαυτὸς μετὰ θερινὰς τροπὰς τῷ ἐπιόντι μηνὶ γίγνεσθαι. Diem uero à Solis occasu inchoarunt. Babylonij annum ab æquinoctio uerno, diem à Solis exortu. Romani annum à bruma, diem à media nocte. Asiatici annum ab æquinoctio Autumnali, Vmbri diem à meridie auspicati sunt et hæ dierum præsertim uarietates apud nostras etiam gentes reperiuntur. Silesij diem ordiuntur ab occasu ut Attici. Norici ab ortu. Mysi & in Germania pleriq; à media nocte Romanorum exemplo. Cum uero tabulæ motuum ad dies Astronomicos à meridie uel media nocte inceptos constructæ ac paratæ sint, loca Planetarum inde peruestigaturi politicos dies in Astronomicos ut commutent, quo ad tabularum tempora quadrent, necesse est.

Horæ ergo ab occasu Solis deductæ redigentur in Astronomicas, si ad diem præcedentem absolutū, & ad horas diei sequentis ab occasu semidiurnum tempus, id est, horæ à meridie ad occasum accommodabuntur.

Dies ab ortu solis inchoatus Astronomico conformabitur, si ad præcedentem diem completum, & horas ortum Solis consequutas, horæ 12 cum seminocturno tempore adiungentur.

Deniq; qui à media nocte init Astronomico adaptabi-

aptabitur, si ex usitato, quòd offertur, tempore, 12 horæ detrahantur, quarum detractione opus est horis duodecim, quæ à media nocte numerantur in his terris, quibus non continuis uiginti quatuor, sed duodecim horis distinctim bis repetitis, diē discernere consuetum est. Reliquæ enim duodecim à meridie ad mediam noctem, cum Astronomicis congruant, nulla reductione indigent.

DE HORARVM DIscrimine.

ὥρας *uocarunt ueteres tum anni quatuor tempora, Ver, Æstatem, Autumnum, & Hyemem, tum duodecimas cuiuslibet diei partes. Noctem enim ferè non tam in horas quàm excubias militari more distinxerunt. Nomen habent* ἀπὸ τοῦ διορίζειν τὰ ἀποσήματα τῆς ἡμέρας. *Sunt autem horæ duplices, Æquales & Inæquales.*

Inæquales sunt duodecimæ partes quorumlibet dierum seu breuium seu longiorum. Quantum hæ spacium complectantur, & quantum ab æqualibus differant, arcus æquatoris qui cum sex signis interdiu emergentibus cooritur in 12 distributus ostendit. Vetustas καιρικὰς, *id est, temporales, uocauit, hisq́; solis ut ex Plinio, Palladio, Ptolemæo, et sacrarum literarum historia constat, usa est. Notus est*

Euan-

Euangelij locus de duodecim horis diei. Noti sunt & Græci uersus.

Ἓξ ὧραι μόχθοις ἱκανώταται. αἱ δὲ μετ᾽ αὐτὰς
γράμμασι δεικνύμεναι, ζῆθι λέγουσι βροτοῖς.

Sex horæ tantum rebus tribuantur agendis
Viuere post illas litera zetha monet.

Et tales intelligendæ sunt ubiq; in historia sacra, quando horarum mentio fit.

Æquales horæ sunt uicesimæ quartæ partes totius spacij, quod diem noctemq; complectitur, & colliguntur ex quindenis gradibus seu temporibus æquatoris, arcu æquatoris qui interdiu cum sex confinibus signis zodiaci oritur, in 15 dispertito. Græci ἰσημερίνας, latini Æquinoctiales & Æquidiales nominant. Constant hæ eadem perpetuo quãtitate, suntq; in usu ferè omnibus gentibus, cum illæ diebus prorogatis extendantur, decurtatis uicißim contrahantur, & exoleuerint iam sublatæ ex usu et memoria uulgi. Longe enim commodior usus est et expeditior ac facilior ratio æquinoctialium horarum, quàm temporalium, præsertim cum accesserit artificiosißima horologiorum fabrica, quæ ex rotulis ferreis dentatis, certa ratione coagmentatis, & appenso pondere uelut tractis ac circumactis, horas illas æquales aptißime discernunt & designant.

ſignant. Romani horas ſuas inæquales diſtinguebant clepſydris aqua continuo ſtillantibus, quam uel augebant copioſiore adfuſa, uel exhauriebant pro ut dies uel producerentur uel decreſcerent.

Reducuntur autem horæ inæquales ad æquales, arcu æquatoris, qui unam inæqualium conſtituit, ducto in totum inæqualium horarum numerum, productoq; rurſus in 15 diſtributo. Æquales uero in inæquales conuertũtur ratione contraria.

DE DVODECIM DIei naturalis partibus.

DIES *naturalis conſtat 24 horis æquinoctialibus. Eſt igitur uelut As, cuius partes ſunt*

Deunx	22		11/12	
Decunx uel dextans	20			5/6
Dodrans	18		3/4	
Bes	16			2/3
Septunx continet horas	14	*Notæ uulgares harum partium*	7/12	
Semis	12			1/2
Quincunx	10		5/12	
Triens	8			1/3
Quadrans	6		1/4	
Sextans	4			1/6
Vncia.	2		1/2	

Latini ueteres ut diem, ita horam in 12 diſtribuerunt partes. TA-

TABELLA CONTINENS NOTAS SEU CHARACTERES QUIBUS HORARUM PARTES EXPRIMUNTUR.

AS una hora uel 60 scrupula

	Scrupula unius horæ	Notæ communes
	58	$\frac{29}{30}$
	56	$\frac{14}{15}$
Deunx uel dextans	55	$\frac{11}{12}$
	54	$\frac{9}{10}$
	52	$\frac{13}{15}$
Deunx	50	$\frac{5}{6}$
	48	$\frac{4}{5}$
	46	$\frac{23}{30}$
Dodrans	45	$\frac{3}{4}$
	44	$\frac{22}{30}$
	42	$\frac{7}{10}$

Bes	40	$\frac{2}{3}$
	38	$\frac{19}{30}$
	36	$\frac{3}{5}$
Septunx	35	$\frac{7}{12}$
	34	$\frac{17}{30}$
	32	$\frac{8}{15}$
Semis	30	$\frac{1}{2}$
	28	$\frac{7}{15}$
	26	$\frac{13}{30}$
	24	$\frac{2}{5}$
Quincunx	25	$\frac{5}{12}$
Triens	20	$\frac{1}{3}$
	18	$\frac{7}{10}$
Quadrans	15	$\frac{1}{4}$
	12	$\frac{1}{5}$

Sextans	10	$\frac{1}{6}$
	6	$\frac{1}{10}$
Vncia	5	$\frac{1}{12}$

Vnciæ partes.

Semuncia	2 scrup: pri: 30 sec.		$2\ \frac{1}{2}$	
Duella uel binæ sextulæ. continet	1 scrup:pri: 40 sec.		$1\ \frac{2}{3}$	Semum:
Sicilicum	1 scr:pri: 15 se.	Notæ uulgares.	$1\ \frac{1}{4}$	Semum:
			$\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{3}$	Semum:
Sextula	50 scrup: sec.		1	
Drachma.	37 scr.sec:30 ter.		4	Semum:

Exempla harum appellationum sunt apud Plinium lib: 2. cap.14. & lib.18. cap. 32.& alibi.

DE ERIGENDIS coeli Figuris.

VT harum regularum, quas de Ascensionum differentijs & dierum tradidimus, utilitas conspiciatur, uno illustri exemplo in erectione figurarum cœli usum utrarumq; explicabimus & complectemur.

Conformaturi ſchema cœli ad annum Chriſti 1551, Diem Ianuarij 5, horam 11 pomeridianam, ſcrupulum 30, ex tabulis aſcenſionum ſecundum rationalem modum Iohannis de Regiomonte, primo conſideramus, Vtrum tempus, quod uel offertur, uel cuiuſuis arbitrio deligitur et aſſumitur, ciuile ſit an Aſtronomicum. Si enim politicum fuerit in Aſtronomicum id commutamus. Tempus à nobis præfinitum exempli gratia Aſtronomicum eſt, à Meridie numeratum. Nulla ergo reductione indiget.

Secundo conuerſo tempore politico in Aſtronomicum, ex motuū tabulis aut Ephemeridibus elicimus locum Solis, congruentem ad meridiem diei præfiniti: Ex Aſcenſionum uero rectarum tabulis arcum Æquatoris huic coorientem depromimus. Sol habet 24 grad: 22 ſcrup: Capricorni, cuius Recta Aſcenſio eſt 296 grad: 17 ſcrup:

Tertio Aſcenſioni rectæ loci Solis adijcimus arcum Æquatoris, qui horis à meridie elapſis reſpondet. Hunc horæ horarumq; ſcrupula in gradus & graduum ſcrupula conuerſæ oſtendunt. Horis 11, ſcrupulis 30 temporis propoſiti, 172 grad: 30 ſcrup: competunt, qui Aſcenſioni rectæ loci Solis accom-

lis accommodati, ſed 360 gradibus, ſeu uno integro circulo, qui abundat, abiecto, relinquunt aſcenſionem rectam medij cœli ſeu decimæ domus, quæ eſt 108 grad: 47 ſcrup.

Quarto pro reliquis quinq; domicilijs orientalibus ſingulis, quæ decimæ ex ordine ſuccedunt ad quartam uſq;, 30 gradus aſcenſioni medij cœli adiungimus, & colligimus aſcenſiones eorum obliquas.

Aſcenſio	Grad:	Scrup:
Medij cœli	108	47
	30	
Vndecimæ	138	47
	30	
Duodecimæ	168	47
	30	
Primæ	198	47
	30	
Secundæ	228	47
	30	
Tertiæ	258	47

Quinto, loca Eclipticæ his congruentia ex certis latitudinum tabulis, quæ ſingulis ſeruiunt, excerpimus. Cuſpidi primæ domus inueniendæ ſeruit

tabula ad latitudinem loci propositi condita. At loci latitudo uicissim in tabula rationali, tabulas reliquis domicilijs accommodatas monstrat. In area enim tabulæ rationalis duo perpetuo numeri distincti occurrunt annotati ad gradus latitudinis datæ, quorum prior exaltationem poli supra circulum undecimæ & tertiæ domus, posterior eandem supra circulum duodecimæ & secundæ exhibet. Numerum ergo altitudinis loci propositi seu exaltationis poli supra circulum hemisphærij in sinistro quærimus margine. Ex area è regione numeros latitudinum pro reliquis desumimus. Decimæ domus cuspidem ex rectarum ascensionum tabulis perpetuo eruimus. Meridianus enim est uice Horizontis recti. In exemplo proposito primæ domui seruit tabula latitudinis 52 grad: tanta est enim ferè poli supra Horizontem nostrum altitudo. Vndecimæ & Tertiæ alia ad latitudinem 32 grad: 37 scrup. Duodecimæ & Secundæ itidem alia ad latitudinem 47 grad: 57 scrup: conformata.

Sexto, ex his latitudinum tabulis, secundum regulas supra traditas, gradus Eclipticæ, qui singulorum domiciliorum ascensionibus respondent, inuestigamus, et suo loco atq; ordine singulis collocatis dimidium schema absoluimus. Incidunt autem

in sex

in ſex domorum orientalium cuſpides ad præfi-xum antea tempus, hæc ſigna ſignorumq; gradus & ſcrupula.

	Gra:	Scrup:	
In medium cœli	17	18	Cancri
In undecimam	25	6	Leonis
In duodecimam	21	44	Virginis
In primam	13	9	Libræ
In ſecundam	5	43	Scorpij
In tertiam	6	9	Sagittarij

In oppoſita domicilia, oppoſitorum ſignorum eoſdem gradus ſcrupulaq; conſignamus, atq; ita thema abſoluimus.

Septimo, Planetas impoſituri ſchemati iam con formato, tempus æſtimatum prius præparamus re-ductione & æquatione.

Reductione utimur, cum tabulæ, ex quibus Pla-netarum loca elicimus, ad alium, non noſtrum ſunt Meridianum conditæ. Tunc enim Longitudinem maiorem alterutrius loci, ſeu illius ad quem dire-ctæ & applicatæ tabulæ ſunt, ſeu noſtri ad quem eas reducere uolumus, auferimus à minori: Diffe-rentiam conuerſam in horas horarúmue partes à tempore oblato uel deducimus, ſi longitudo loci noſtri alterius longitudine maior fuerit, Orienta-

lior

lior enim erit locus noster: uel addimus si contrarium acciderit.

Æquatione temporis æstimati semper utimur, præsertim cum Lunæ uerum locum perscrutamur. Prostaphæresin uero uel adiungimus æstimato tempori, uel adimimus, prout opus est, atq; ad tale tempus Planetarum loca inuestigamus. In nostro exemplo προσθαφαίρεσις, quam superius inquirere docuimus, 6 scrupulorum est, quæ addita oblato tempori gignit idoneum & conueniens motibus Planetarum inquirendis momentum.

Hac ratione Iohannes de Regiomonte schemata cœli construit. Æquatorem enim, ut superius ostensum est, in duodecim arcus æquales 30 graduum interuallo distinctos, zodiacum in totidem arcus inæquales, ductis quatuor maximis circulis per puncta intersectionis Horizontis & Meridiani, iisdem circulis assumptis dissecat.

Alij, ut Firmicus, contra zodiacum in arcus æquales, Æquatorem in inæquales dispertiuntur, & thema cœli aliter constituunt ac configurant. Obseruant enim primum quem Sol in zodiaco locum possederit, in ipsa diei datæ & reductæ meridie. Et ueri loci Solis ascensionem rectam, ex rectarum ascensionum tabulis eruunt. Huic arcum æquino-

ctialis

ctialis, tempori à Meridie elapso congruentem, adiungunt. Inde emergit ascensio recta medij cœli. Signum gradumq́; eclipticæ huic respondentem in tabula rectarum ascensionum Cor cœli uocant. Tandem ascensioni rectæ medij Cœli 90 grad: adijciunt & ascensionem obliquam horoscopi colligunt. Ex tabula uero obliquarum ascensionum ad latitudinem regionis composita, signum gradumq́; Eclipticæ ei confinem excerpunt, & in cuspidem primæ domus reponunt. In reliqua domicilia singulorum signorum, eosdem gradus eo ordine, quo horoscopi signum consequuntur, distribuunt ac collocant. Vt in nostro exemplo Sol tenet 24 grad: 22 scrup: Capricorni. Ascensio eius recta 296 gr: 17 scrup. Ascensio recta temporis à Meridie exacti 172 grad: 30 scrup. Hæc addita Ascensioni rectæ locis Solis, & abiectis 360 gradibus qui abundãt, producit ascensionem rectam medij Cœli 108 gr: 47 scrup. Cui in tabula ascensionum rectarum 17 grad: 18 scrup: Cancri respondent. 90 gradus adiuncti ascensioni rectæ medij Cœli procreant ascensionem obliquam horoscopi 198 grad: 47 scru. Cui in tabula latitudinis 52 grad: respondet 13 grad: 9 scrup: Libræ. Hic idem gradus sequentium signorum cum adhærentibus scrupulis, si in domicilia ordine horoscopo succedentia collocabitur,

schema

ſchema complebitur ſecundum hanc rationem quam æqualem nominant.

DE CLIMATIBVS.

CLIMA eſt ſpacium terræ habitatæ comprehenſum inter duos parallelos uerſus eandem polum ab æquatore diſtantes, à cuius principio ad finem uſq; dies maxima augetur dimidia hora. Vnde patet, quotum aliquod clima fuerit ab æquatore, tot dimidijs horis maximam eius diem ſuperare diem Æquinoctialem.

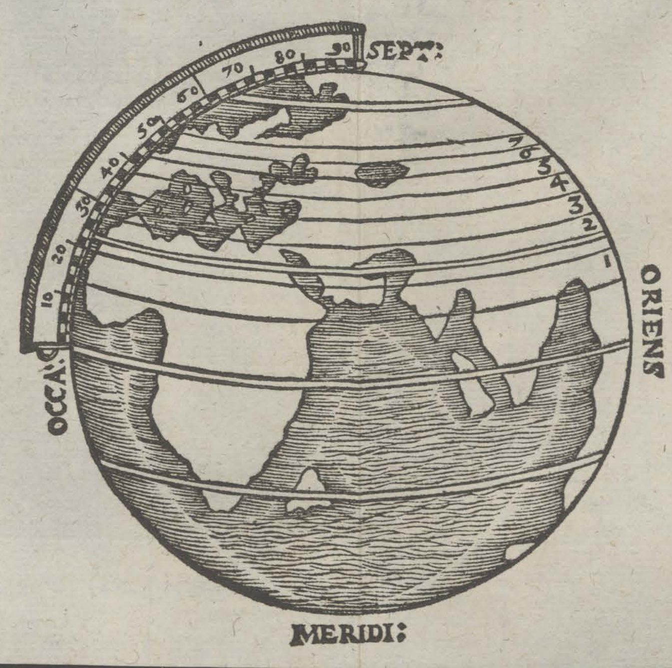
Et diſtinguitur quodlibet Clima in duas partes tribus Parallelis, quarum prior Parallelo primo et medio comprehenſa, tantum terræ ſpacium, quanto longiſsima dies quadrante horæ augetur, poſterior medio Parallelo & poſtremo incluſa, tantundem ſpacij complectitur.

De numero climatum uariant autores. Autor Sphæræ uetuſtiſsimam diſtinctionem ſecutus, ſeptē climata recenſet. Vltra ſeptimum enim clima uetuſtiores uel non putarunt eſſe habitationem commodam, uel ob longiorem diſtantiam adire loca ulterius poſita atq; explorare nequiuerunt. Initia, media, fines, latitudines, & diſcrimina, ſtudioſi in hac tabella contueantur.

E

TABVLA CLIMATVM SECVNDVM PARTItionem ueterum.

		Longitudo diei Æstiui.		Latitudo climatum		Interualla climatum.		Milliaria Germanica
		Hor:	Scr:	Gra:	Scr:	Gra:	Scru:	
Primum clima per Meroen.	Principium	12	45	12	45			
	Medium	13	0	16	40	7	45	116. 15
	Finis	13	15	20	30			
Secundũ clima per Syenem.	Principium	13	15	20	30			
	Medium	13	30	24	15	7	0	105. 0
	Finis	13	45	27	30			
Tertium clima per Alexandriam.	Principium	13	45	27	30			
	Medium	14	0	30	45	6	10	92. 30
	Finis	14	15	33	40			
Quartũ clima per Rhodum.	Principium	14	15	33	40			
	Medium	14	30	36	24	5	20	80. 0
	Finis	14	45	39	0			
Quintũ clima per Romam.	Principium	14	45	39	0			
	Medium	15	0	41	20	4	30	67. 30
	Finis	15	15	43	30			
Sextum clima per Borysthenem.	Principium	15	15	43	30			
	Medium	15	30	45	24	3	45	56. 15
	Finis	15	45	47	15			
Septimũ clima per Ripheos montes.	Principium	15	45	47	15			
	Medium	16	0	48	40	3	15	48. 45
	Finis.	16	15	50	30			



Ptolemæus terram habitatam uersus Septen- trionem ab æquatore ad 63 gradum latitudinis boreæ extendit, & hunc tractum 29 Parallelis distinguit. Quorum priores 25 tanto interuallo disiungit, quanto horæ quadrante maxima dies accrescit. Reliquos quatuor ampliore aliquanto secludit spacio minus accurate, & umbrarum Meridianarum differentias annotat, hoc spacium uniuersum, si initium à ueteribus constitutum ac præfixum retineatur, in 15 climata diduci potest hoc modo, etsi Ptolemæus alibi retinet Climatum numerum à ueteribus traditum.

F

Nostra ætate cum & maxima Solis declinatio mutata sit, & plurima ad septuagesimum primum usq; latitudinis boreæ gradum & ultra loca in noticiam uenerint: ex definitione climatum, talis eorundem distributio institui potest, qualem sequens ostendit tabella, quam ex eruditißima Parallelorum & climatum descriptione à clarißimo uiro, et harum artium peritißimo artifice M. ERASMO REIN-

REINHOLD comuni præceptore nostro, contraxi ad 66 gradum, 31 scrupulũ usq;. Vltra hanc latitudinem enim non dimidijs horis augetur amplius dies maxima, sed certam ab Ecliptica portionem abscindit Horizon, quæ perpetuo eminet, nec cœlo circumacto mergitur unquam, ut opposita perpetuo occultata latet, nec prodit unquam, tantoq; fit portio illa maior, quanto polus exaltatur altius. Continuum ergo diem habent, cum Sol æstiuo tempore eam peragrat, Non enim occidit. Cum uero oppositam hyberno peruagatur tempore, non oritur. In tenebris igitur continuis uersantur. Reliqua uero Eclipticæ loca dum Sol emetitur, oritur & occidit. Sed hanc uarietatem studiosi in tabulis M. Erasmi oculis contemplentur.

Fiunt autem Climata tanto minora, quanto magis sphæra uersus polos uelut in acumen & fastigium coarctatur. Media enim mũdi sedes intra polos prope æquatorem, propter altiorem tumorem & conuenientiam cum sphæra recta, non exiguo terræ spacio dierum maximarum mutationem percipit. Extremi limites & his uicinæ terræ partes propter obliquum & decliuem situm, subitam breuißimo interuallo mutationem experiuntur. In quæ uero climata quælibet loca incidant latitudines eorum ostendunt.

πορίσματα.

TABVLA CLIMATVM EX PTOLEMAEO.

Paralleli	Climata			Longitudo diei Æstiui Ho:	S.	Latitudo Climatum Gr:	Scr:	Interuallum Gr:	Scr:
I		Sub æquatore		12	0	0	0		
II		Per Tabronem		12	15	4	15		
III		Per sinum Aualitũ		12	30	8	25		
IIII	Primum clima	Per Meroen	Principiũ	12	45	12	45		
V			Medium	13	0	16	27	7	29
VI			Finis	13	15	20	14		
VII	Secundũ	Per Syenen	Principiũ	13	15	20	14		
VIII			Medium	13	30	23	51	7	26
			Finis	13	45	27	40		
IX	Tertium	Per inferiorẽ Æegyptum	Principiũ	13	45	27	40		
X			Medium	14	0	30	22	5	38
			Finis	14	15	33	18		
XI	Quartũ	Per Rhodum	Principiũ	14	15	33	18		
XII			Medium	14	30	36	0	5	17
			Finis	14	45	38	35		
XIII	Quintũ	Per Hellespontum	Principiũ	14	45	38	35		
XIIII			Medium	15	0	40	56	4	30
			Finis	15	15	43	5		
XV	Sextum	Per Medium pontũ	Principiũ	15	15	43	5		
XVI			Medium	15	30	45	1	3	46
			Finis	15	45	46	51		
XVII	Septimũ	Per Ostia Borysthenis	Principiũ	15	45	46	51		
XVIII			Medium	16	0	48	32	3	9
			Finis	16	15	50	0		
XIX	Octauum	Per Australis: britanniæ	Principiũ	16	15	50	0		
XX			Medium	16	30	51	35	2	50
			Finis	16	45	52	50		
XXI	Nonum	Per Tanaidis ostia	Principiũ	16	45	52	50		
XXII			Medium	17	0	54	1	2	10
			Finis	17	15	55	0		
XXIII	Decimũ	Per mediam Britanniam	Principiũ	17	15	55	0		
XXIIII			Medium	17	30	56	0	1	0
			Finis	17	45	57	0		
XXV	Vndecimum	Per paruæ Britãniæ Aust:	Principiũ	17	45	57	0		
			Medium	18	0	58	0	1	0
			Finis			59	0		
XXVI	Duodecimum	Per mediã paruam Britan:		18	30	59		1	0
XXVII	Decimũ tertium	Per borealia paruæ Britãniæ		19	0	61		1	0
XXVIII	Decimũ quartũ	Per insulas Ebudas		19	30	62		1	0
XXIX	Decimũ quintum	Per Thylen insulam		20	0	63		1	0

TABVLA CLIMATVM RECENTIOR.

Paralleli	Climatum appellationes		Longitudo diei Æstiui Ho:	S.	Latitudo Climatum Gr:	Scr:	Interuallum Gr:	Scr:
I			12	0	0	0		
II			12	15	4	18		
III			12	30	8	34		
IIII	I Clima per Meroen	P	12	45	12	43		
V		M	13	0	16	43	7	50
VI		F	13	15	20	33		
	II Per Syenen sub tropico Cancri	P	13	15	20	33		
VII		M	13	30	23	11	7	3
VIII		F	13	45	27	36		
IX	III per Alexandriam Ægypti	P	13	45	27	36		
X		M	14	0	30	47	6	9
		F	14	15	33	45		
XI	IIII per Rhodum & Babylonem	P	14	15	33	45		
XII		M	14	30	36	30	5	17
		F	14	45	39	2		
XIII	V per Romam, Corsicã, et Hellespontum	P	14	45	39	2		
XIIII		M	15	0	41	22	4	30
		F	15	15	43	32		
XV	VI per Venetias & Mediolanum	P	15	15	43	32		
XVI		M	15	30	44	29	3	48
		F	15	45	47	20		
XVII	VII per Podoliã & Tartariam minorem	P	15	45	47	20		
XVIII		M	16	0	49	1	3	13
		F	16	15	50	33		
XIX	VIII per Vitebergam	P	16	15	50	33		
XX		M	16	30	51	58	2	44
		F	16	45	53	17		
XXI	IX per Rostochium	P	16	45	53	17		
XXII		M	17	0	54	29	2	17
		F	17	15	55	34		
XXIII	X per Hyberniam & Muscouiam	P	17	15	55	34		
XXIIII		M	17	30	56	37	2	0
		F	17	45	57	34		
XXV	XI per Bohus castrum Noruegiæ	P	17	45	57	34		
XXVI		M	18	0	58	26	1	40
		F	18	15	59	14		
XXVII	XII per Gothiam	P	18	15	59	14		
XXVIII		M	18	30	59	59	1	26
		F	18	45	60	40		
XXIX	XIII per Bergis Noruegiæ	P	18	45	60	40		
XXX		M	19	0	61	18	1	13
		F	19	15	61	53		
XXXI	XIIII per Viburgũ Finlandiæ	P	19	15	61	53		
XXXII		M	19	30	62	25	1	1
		F	19	45	62	54		
XXXIII	XV per Arotiam Suetiæ	P	19	45	62	54		
XXXIIII		M	20	0	63	22	0	52
		F	20	15	63	46		
XXXV	XVI per Dalekanlij fluuij ostia	P	20	15	63	46		
XXXVI		M	20	30	64	6	0	44
		F	20	45	64	30		
XXXVII	XVII per reli-	P	20	45	64	30		
XXXVIII		M	21	0	64	49	0	36
		F	21	15	65	9		
XXXIX	XVIII qua lo-	P	21	15	65	6		
XL		M	21	30	65	21	0	29
		F	21	45	65	35		
XLI	XIX ca Norue-	P	21	45	65	35		
XLII		M	22	0	65	47	0	22
		F	22	15	65	57		
XLIII	XX giæ, Suetiæ,	P	22	15	65	57		
XLIIII		M	22	30	66	6	0	17
		F	22	45	66	14		
XLV	XXI albæ Rußiæ,	P	22	45	66	14		
XLVI		M	23	0	66	20	0	11
		F	23	15	66	25		
XLVII	XXII et uicinarũ	P	23	15	66	25		
XLVIII		M	23	30	66	28	0	5
		F	23	45	66	30		
XLIX	XXIII insularũ	F	24	0	66	31	0	0

wo

nu

S

& ſt

occi

ſtru

ctun

rectu

gulo

Cum

ſtella

ortu

Sol b

lia p

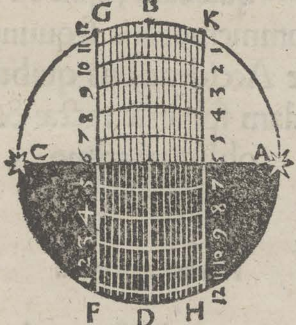
G

πορίσματα quædam, quæ ex hactenus commemoratis sequuntur, & de Accidentibus quibusdam sphæræ rectæ & obliquæ admonent.

Primum πόρισμα.

SVB Æquatore dies sunt æquales noctibus, & stellæ omnes uicißitudine perpetua oriuntur & occidunt. Vmbræ uero Meridianæ quandoq; in Austrum procurrunt, quando in Septentrionem deflectunt, quandoq; nusquam declinant. Horizon enim rectus æquinoctialem & Parallelos omnes ad angulos rectos, & in hemicyclia æqualia dissecat. Cumq; eidem polo mundi innitantur, circa quos fit stellarum quottidiana conuersio, necessario omnes ortuum atq; occasuum uices obeunt. Deniq; cum Sol bis uerticibus eorum immineat ad æquinoctialia puncta motu suo delatus, ab his uero discedens,

uel in boream euehatur, uel decumbat in austrum: fit ut umbræ Meridianæ alias nullæ sint, alias in Meridiem uel Septentrionem procidant.

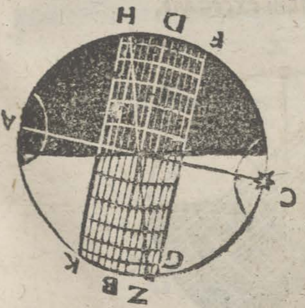


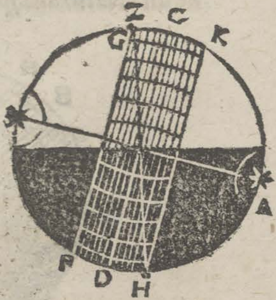
Secundum πόρισμα.

EXTRA Æquatorem sub quouis Parallelo dies annuatim bis adæquantur noctibus, æstiui dies producuntur, noctes deficiunt, hybernæ noctes contra extenduntur, dies minuuntur: quædam stellæ exaltatæ cum polo boreo perpetuo eminent, quædam cum arctico depressæ & abditæ latent, Reliquæ oriuntur et occidunt, tantoq; uarietas hæc maior & euidentior fit, quanto loca longius ab æquatore dißident.

Tertium

SVB quocunq; Parallelo inter æquinoctialem & tropicum Cancri habitantibus, quouis anno Sol bis ſit uerticalis. Paralleli enim quos puncta uerticalia ibidem deſcribunt, Eclipticam in duobus punctis ſecant. Quare umbras illi meridianas nullas habent ſole puncta interſectionum occupante. Rurſus ad Auſtrum procidunt eædem, cum ſegmentum eclipticæ minus ſeu boreale, quod puncta illa auellunt, permeat. Contra in boream protenduntur cum alterum ſegmentum maius tranſcurrit. Sed ſub Tropico æſtiuo uerſantibus Sol ſemel tantum ſit uerticalis, quod Parallelus ille Ecliptiæ



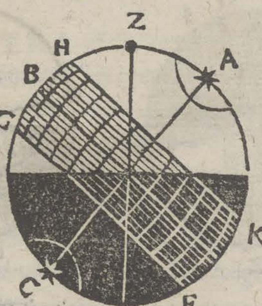


cam in uno tantum puncto contingit. Vmbram igi

tur Solstitij die Meridianam nullam habent. Reliquo toto anni spacio eædem umbræ in Septentrionem excurrunt. Et his omnibus dies maximi proportione crescunt, habentq; solstitia quatuor, duo alta, duo ima, ut & hi qui sub æquatore uersantur.

Quartum πόρισμα.

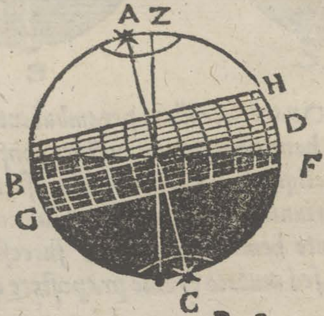
IIS qui intra tropicum Cancri & circulum arcticum degunt, Sol uerticem nunquam attingit, tantoq; longius à uertice singulorum dißidet, cum cursum ad austrum retorquet, quãto ad arcticum circulum propius accedunt. Ideo umbræ ipsorum Meridianæ in boream perpetuo feruntur, finitæ tamen sunt ac proportione gnomonibus congruunt, & dies maximi augentur proportione, ita tamen ne diei Naturalis spacium excedant.



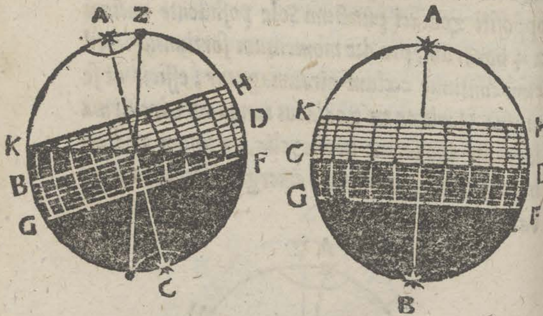
Quin-

Quintum πόρισμα.

IIS qui ſub arctico circulo ſunt, quibus polus mundi exaltatur 66 grad: 31 ſcrup: hoc accidit, ut in quauis diurna cœli conuerſione polus zodiaci puncto uerticali iungatur, & zodiacus in locum horizontis ſuccedat, totusq; tropicus Cancri extet, tropicus Capricorni occultetur. Quare Sole principium Cancri tenente diem habent 24 horarum, momentum pro nocte, & umbræ uelut Paralleli horizonti cum Sole in orbem conuertantur. Contra oppoſiti zodiaci punctum Sole poßidente noctem 24 horarum, pro die momentum ſortiuntur. Sed cum continue cœlum circumagatur, efficit ut ſe mutuo Horizon & zodiacus tanquam Circuli maiores in duo ſecent hemicyclia, & unum zodiaci hemicyclium in momento emergat, alterum decumbat.



IIS qui intra arcticum Circulum & polum mundi habitant, id est, quorum eleuatio maior est 66 grad: 31 scrup: Minor 90 gradib: Horizon ab Ecliptica certas pro ratione exaltationis poli portiones abscindit, utrinq; à solstitiali puncto pari numero graduum distantes, quarum borealis cœlo reuoluto nunquam mergitur, austrina nũquam pro-



ducitur. Quare Sole illam perambulante, diem continuum, hanc peruagante noctem continuam habent. Reliqua signa in hemicyclio ascendẽte præpostere oriuntur, recto ordine occidunt: opposita in descendente hemicyclio serie & succeßione uera oriuntur, sed mutato ordine præpostere descẽdunt.

Sub ipso uero mundi polo, totius anni spacium in diem uertitur naturalem, cuius dies artificialis semestri, nox itidem semestri completur. Æquator enim in locum Horizontis subiens zodiacum in duo dispescit hemicyclia, Septentrionale semper apparens, Austrinum uero occultatum.

TABVLA MAXIMORVM DIERVM ARTIFICIALIVM

ad singulas eleuationes poli, habitantium à circulo arctico, usq; ad polum arcticum.

Eleuatio poli.	Arcus zodiaci semper apparens.		Maximæ diei quantitatis.		
G.	Gr.	M.	Di.	Ho.	Mi.
67	22	52	24	1	40
68	40	0	42	1	16
69	52	0	54	16	25
70	61	26	64	13	46
71	70	26	74	0	0
72	78	22	82	6	39
73	84	56	89	4	58
74	92	12	96	17	0
75	96	20	104	1	4
76	105	16	110	7	27
77	111	20	116	14	22
78	117	6	122	17	6
79	122	46	127	9	55
80	128	22	134	4	85
81	133	50	139	13	36
82	139	6	145	6	43
83	144	22	151	2	6
84	149	36	156	3	3
85	154	42	161	5	23
86	159	50	166	11	23
87	164	52	171	21	47
88	169	58	176	5	29
89	174	58	181	21	58
90	180	0	187	6	39

DE ECLIPSIBVS Lunæ.

LVNA non lumine lucet proprio, ſed alieno, quod à Sole mutatur. Cumq́; conſtet corpore non ex æqualibus compacto & coagmentato partibus, ſed diſsimilibus, partim raris ac diaphanis, partim denſis atq; opacis: non æqualiter lumine Solis imbuitur & completur, Sed plus luminis raræ hauriunt, ideoq́; plus nitent & fulgent, Minus denſiores admittunt, Eas enim ob ſoliditatem ſubire ac penetrare radij Solis nequeunt, idcirco obſcuriorē lucem & uelut tinctā ac uariatā maculis continēt.

Ineſt tamen Lunæ & natiuum quoddam ac congenitum lumen, & ſi exile atq; obſcurum, quòd defectus eius indicant, in quibus quandoq; uelut atro deformata colore nigricat, cum humillima ipſa καὶ προσγειοτάτη in profundum umbræ demergitur: quandoq; ſubrubet rutilo æris colore, cum altiſsimo ſui circuli loco & extra eclipticam poſita, umbra rariore & minus denſa circumfunditur: quandoq́; ex atro rubroq́; mixtam præſefert ſpeciem, qualis eſt æris uſti, cum medio loco inter Apogæum & Perigæum ſui epicycli conſtituta umbram ſubit. Et hos colores ex mixtione natiuæ lucis Lunæ atq; umbræ oriri conſentaneum eſt. Si ce-

nim omnino luce destitueretur natiua, cum mutuatitium lumen umbra terræ extinguatur, ipsa quoq; ex oculis tota euanesceret.

Cum igitur lumen quo subiectas terras collustrat noctu, à Sole accipiat: idem ut amittat necesse est, quandocunq; corpus aliud densum utriq; interiectum, cum radios Solis excipit, excludit, prohibetq; ne ad lunare corpus ferantur ac pertingant, tum ipsi umbram suam offundit atq; obducit.

Tale corpus est globus terrenus ex aquis terraq; conflatus, qui in mundi centro collocatus, & cum Luna Soli ex diametro obijcitur inter utrumque corpus ἐπὶ μιᾶς εὐθείας, seu ἐπὶ καθέτου cōsistens, utrumq; efficit. Nam & soliditate impedit quo minus in oppositam Lunam radij Solis spargantur atq; excurrant, & umbra sua, quam in partem Soli ex diametro aduersam proijcit, eandem complexam obfuscat ac ceu caligine implicat.

Est igitur Eclipsis Lunæ defectus seu priuatio luminis Solis in lunari corpore, quæ fit ipsa mersa in umbram terræ diametraliter Soli Lunæq; interiectæ, & contingit in oppositione luminum.

Sed quæritur qualis sit umbræ figura? & cur non in quauis oppositione singulis mensibus Luna deficiat lumine?

Vmbra-

Vmbrarum differentiæ quas opaca corpora & solida lucidis obiecta procreant, tres sunt. Has diuersæ lucidorum & opacorum corporum proportiones pariũt. Aaut enim umbræ figura est κυλινδροειδὴς aut καλαθοειδὴς aut κωνοειδὴς.

κυλινδροειδὴς à columnæ effigie denominata, gignitur, quãdo opacum corpus æquale est lucido, si tamen utrumq; sit sphæricum. Cum enim diametri utriusq; corporis æquales sint ex hypothesi, & æquabiliter distent per 25 proposi: 2 lib: Opticæ: idcirco & radij extremi collaterales, qui uelut limites sunt umbræ, æqualibus spacijs dißident per 33 primi Elementorum Euclidis, nec si in infinitum producantur, uel concurrent uspiam, uel propius coniungentur. Et dimidium opaci corporis hemisphærium lumine oppletur ac circumfunditur, umbraq; æqualibus limitibus inclusa columnæ figuram acquirit.

καλαθοειδὴς à Calathi, seu recti turbinis, seu inuersæ Pyramidis figura denominata, fit quando opacum corpus lucido maius est. Cum enim minor sit lucidi corporis diameter, dimetiente opaci, idcirco perpetuo hemisphærio minus illuminatur, plus hemisphærio intra umbram concluditur, & radij extremi separantes illiminatam partem ab obscura cis diametrum opaci corporis, quo à loco conta-

ctus seu

ctus seu incidentiæ ultra locum opaci corporis extenduntur longius, eo ampliori necessario discedunt à se inuicem interstitio. Hinc recti turbinis figura existit.

κωνοειδὴς à coni, seu metæ, seu rectæ pyramidis figura appellata, fit quando opacum corpus lucido minus est. Cum enim diameter lucidi corporis maior sit diametro opaci, idcirco plus hemisphærio illuminatur, & umbra circumfusi luminis copia attenuata sensim deficit atq; in mucronē desinit, extremis radijs, quæ illuminatam partem ab obscurata ultra diametrum opaci corporis secernunt, tandem concurrentibus. Huius rei demonstratio est apud Vitellionem lib: 2. cap: 27.

Quòd uero terreni globi Vmbra sit κωνοειδὴς, et metæ figura tandem finiatur in mucronem, cum experientia monstrat, tum demonstrationes ex obseruationibus extructæ conuincunt. Cernimus enim in totalibus sed diuersis Lunæ defectibus, Lunam tanto diutius cōmorari in umbra, quanto humilior est, id est, nodis in suo deferēte, perigæo uero in suo epicyclo propior. Contra tanto citius euicta & superata umbra emicare rursus atq; enitescere lumine recepto, quanto altior est, id est, à nodorum alterutro remotior, & apogæo epicycli uicinior. Attenuatur ergo & uelut coarctatur umbra tanto

plus

plus, quanto à terra longius exporrigitur, tandemq; diminuta prorsus in acumen fastigiatur.

Si Calathi aut columnæ figura iaceretur umbra, quod fieret si Sol uel minor terra uel terræ æqualis existeret, ad zodiacum usq; excurreret. Et si καλαθοειδὴς esset, maximum cœli spacium occuparet, utpote late explicata: Si κυλινδροειδὴς, tãtum tamen in zodiaco spacium comprehenderet & expleret, quantum terræ æquaretur. Et ob hanc causam non sola Luna quolibet mense deficeret, sed & reliquæ stellæ fixæ & errantes quæcunq;, soli opponuntur, umbra terræ quauis nocte hebetarentur & obscurarentur, ac postea motu primi cœli eductæ rursus illucescerent.

Hæc cum non fieri experientia perpetua constet, terræ umbra igitur κωνοειδὴς est, & quia κωνοειδῆ umbram proijcit, ideo multũ cedit Soli magnitudine. Vt enim talis fiat, plus hemisphærio de globo terreno illuminari, & Solem terra maiorem esse necesse est, alioqui coni formam umbra non acquireret. Illuminari autem 180 partes, 25 scrupula cum besse, qualium 360 maximus terræ circulus cõtinet propositione 59 libri ultimi Opticæ demonstrat Vitellio. At Lunam terra superat, quam sola sua umbra et ea quidem attenuata in figuram

coni to-

coni totam complectitur & contegit cum aliqua mora. Si ergo κωνοειδὴς umbra terræ Luna maior est, multo magis terra ipsa maior erit, quæ umbram excedit mole. Quidquid enim est maius maiore, maius etiam est minore.

Artifices ab his sensui obuijs exorsi et progressi longius, excessus etiam & proportiones terræ umbræ & Lunæ explorarunt. Primum ductu indicioq; parallaxium Lunæ, quas obseruationibus notarunt, & adminiculo doctrinæ Triangulorum, Lunæ plenæ nouæq; distantiam à terra maximam deprehenderunt, quam Ptolemæus 64 Semidiametrorum terræ, 10 scrup: Copernicus 65 Semidiametrorum & dimidiæ esse annotauit. Secundo apparentibus etiam Lunæ umbræq; diametris inter se collatis, & Lunam minorem, & umbræ diametrũ ad Lunæ dimetientem in locis transitus ἀνάλογον esse animaduerterunt. Hanc proportionem Ptolemæus duplam superpartientem tres quintas quæ est 13 ad 5: Copernicus paulo maiorem nimirum quæ est 403 ad 160 peruestigauit. Est ergo Luna minor quàm umbra.

Tertio, collatis apparentibus semidiametris Lunæ & umbræ, ad distantiam Lunæ à terra semidiametris mensuratam, iuxta doctrinam Triangulorũ

planorum,

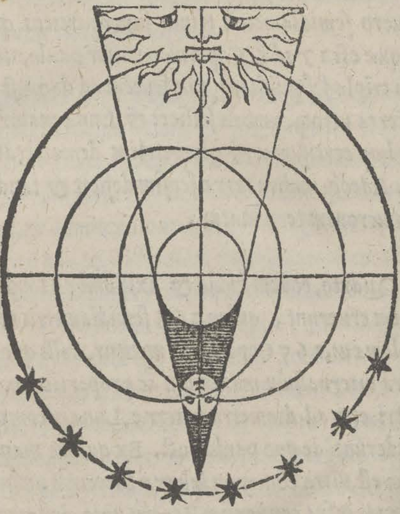
planorum, ſemidiametri terræ ad ſemidiametros umbræ & Lunæ proportionem perſcrutati ſunt. Ptolemæo ſemidiametri terræ ad umbræ ſemidiametrum ratio eſt ſeſquitertia, quæ 4 ad 3. Ad Lunæ uero ſemidiametrũ tripla ſuperpartiens quintas, quæ eſt 17 ad 5. Copernico maior paulo, nimirum tripla ſeſquialtera, quæ ſeptem ad duo. Eſt ergo terra utroq;, umbra ſcilicet & Luna maior ſecundum certiſsimas & geometricas demonſtrationes. Adeoq; umbra terræ ſenſim deficit & tandem in mucronem terminatur.

Quarto, eodem modo & axis umbræ longitudinem eruerunt, quàm 268 ſemidiametris terræ Ptolemæus, 265 Copernicus metitur. Solis quoq; à terra interuallum maximum ac proportionem diametri eius ad diametrum terræ Lunæq; comprehenderunt, de quo paulo poſt. Ex quibus manifeſtum eſt, ultra cõnexum ſphæræ Mercurij umbram extendi, infra conuexum Veneris uero deficere.

Cum igitur Terra umbram proijciat figura metæ, & hæc cum ſit amplior multo quàm Luna, tum ultra ſphæram lunæ extendatur, facile intelligi poteſt in oppoſitione diametrali cum latitudinis expers deuitare aut declinare umbram nequit, ipſam neceſ-

necessario in umbram incurrere, & ab umbræ cali gine lumen Solis uelut extingui.

Tota igitur deficit, et in umbra aliquandiu de-



tinetur, Soli diametraliter opposita in nodis. Cum trium corporum Solis terræ & Lunæ centra in u- nam incidunt lineam rectam transeuntem per cen trum terræ. Talem defectum græci τέλειαν ἔκλει- ψιν uocant.

Sunt

Sunt autem Nodi græce σύνδεσμοι puncta intersectionum, quibus ſe mutuo Ecliptica & deferens Lunæ interſecant. Illorum punctorum alterum, ubi Luna ab Ecliptica digrediens ad uerticem noſtrum accedit, Latine nodus Aſcendens ſeu attollens, græce σύνδεσμος ἀναβιβάζων, uulgo caput Draconis dicitur. Et tali charactere exprimitur ☊. Alterum priori oppoſitum ubi Luna ab Ecliptica diſcedens à uertice etiam noſtro remouetur, Nodus deſcendens ſeu deuehens, græce σύνδεσμος καταβιβάζων, uulgo cauda Draconis nominatur, & tali charactere notatur ☊.

Quodcunq; horum punctorum in oppoſitione tenuerit Luna, mergitur in umbram terræ, et in ea aliquandiu hæret ita, ut quanquam Lunæ apparens diameter 12 tantum Ecliptica puncta, quæ digiti uocantur contineat: poßint tamen obſcurari 21 puncta 36 ſcrup. in totali oppoſitione, hoc eſt, ſi tam grande eſſet Lunæ corpus, ut diameter eius in partes 21 diuidi poſſet tales, qualium 12 complectitur: totum tamen umbra terræ obuolueretur. Cum itaq; minor ſit multo, deliteſcere eam in umbra aliquandiu oportet, donec enitatur & euadat.

Moræ huius cauſa eſt, quòd latitudine prorſus

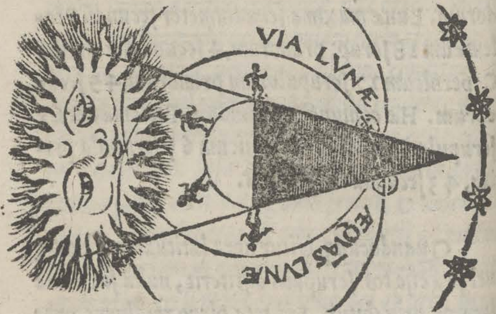
carens in ipsa consistit Ecliptica, & uelut in profundum umbræ decumbit, augeturq; mora cum simul περίγειον Epicycli obtinet. Ac perpetuo cum omne lumen amittit, ea parte qua ortum spectat primo umbram sibi uelut obuiantem ingreditur. Altera ad occasum uergente postremo conditur. Et contra cum umbram euicit, ambitu tendente in occasum primo lumen rursus concipit & enitescit, altero posterius. Ipsa enim motu proprio in ortum contra primi cœli uertiginem fertur, & celeritate motus Solem superat. Vmbra uero etsi ad motum Solis proprium in eandem partem procedit: tamen quod primi cœli motu quottidie Sol ab ortu in occasum agitur celerrime, & hæc uelocitas motum Solis proprium multo tardiorem lõge uincit, accidentarium non proprium Solis motum sequi, atque ad primi cœli circumactũ ab ortu in occasum uolui & Lunæ occurrere uidetur, alterum enim motum quo Solis cursum imitatur, sensu non deprehendimus.

Nullam uero luminis iacturam facit, quando in oppositione tanto interuallo ab Ecliptica distat latitudine uera, quantum semidiametri umbræ & Lunæ coniunctæ occupant. Luna enim præteriens, umbræ ambitum conuexo corporis sui stringit. Est autem

autem maxima umbræ ſemidiameter ſecundum Ptolemæum 47 ſcrupulorum fere, Secundum Copernicum 47 ſcrupulorum primorum, 54 ſecundorum. Lunæ maxima ſemidiameter ſecundū Ptolemæum 18 ſcrup: primorum, 4 ſecund: Secundum Copernicum 17 ſcrupulorum primorum, 49 ſecūdorum. Hæ coniunctæ ſecundum Ptolemæum 65 ſcrupula, Secundum Copernicum 65 ſcrupula prima, 43 ſecunda conſtituunt.

Quandocunq; igitur uera latitudine plus 65 uel præciſe tot ſcrupulis diſtiterit, nulla ſui parte lumine priuabitur. Sed tota pleno refulgens orbe conuexū umbræ præteribit. Tantoq; longiore præteruehetur interuallo, quanto à nodis in latitudinem abfuerit longius. Poteſt enim diſcedere ab Ecliptica ut obſeruationes docuerunt 5 gradibus. quod ſpacium in ſphæra Lunæ excedit longitudinem 4 ſemidiametrorum terræ, hoc eſt milliaria germanica 3440. Cum autē umbræ tumor non ultra 48 ſcrupula extra Eclipticam protendatur, facile intelligi poteſt Lunam ab ecliptica 4 gradibus cum quadrātc diſtantē, aliquando umbrā tranſcurrere. Eſtq; hæc latitudo Lunæ uera cauſa cur non quibuslibet menſibus in quauis oppoſitione eclipſes cōtingāt. Quod ut plurimū non diametraliter, nec ſe-

cundum rectam lineam quomodocunq;, Sed iusto interuallo extra Eclipticam Luna Soli opponitur.



Si uero latitudinem habuerit in oppositione minorem 65 scrupulis, aliqua eius pars in umbram incurret, tantoq; maior semper, quanto & latitudo minor fuerit, & ipsa ad Eclipticam propius accesserit.

Vt si latitudinem tanto minorem habuerit semidiametro umbræ, quanta est, semidiameter Lunæ apparens, tota quidem intra umbram condetur, sed statim è regione se uicißim proferet in emersum.

Si habuerit latitudinem parem semidiametro umbræ, centrum corporis Lunæ superficiem umbræ strin

bræ stringet & præteruehetur, ac dimidia globi pars obumbrabitur, altera tota ab umbræ contactu libera nullam luminis iacturam patietur.

Si deniq; latitudinem maiorem umbræ semidiametro obtinuerit, pars aliqua dimidio orbe minor umbra inuoluetur, reliqua tota extabit, estq; hoc perpetuum, ut si latitudo Lunæ austrina fuerit, pars in Septentrionem spectans obscuretur, altera austrina obscurationem effugiat, & econuerso si fuerit borea latitudo, ea pars quæ in austrum tendit mergatur in umbram, altera inuiolata præteruehatur. Et generatim ea globi lunaris pars deficit quæ Soli ex diametro obijcitur secundum rectißimam lineam per terræ centrum traiectam.

Tales Eclipses cum aliqua Lunæ pars obfuscatur, græci ἐκλείψεις μερικὰς καὶ ἀπὸ μέρους uocant. Et cernuntur ab omnibus, qui hemisphærium terreni globi illud incolunt, quod à Sole auersum radijs eius non illustratur. Ideo non totales solum, sed & uniuersales Lunæ Eclipses fieri dicuntur, quòd ab omnibus conspiciuntur, qui hemisphærium obtinent, quod intra umbram concluditur, sed dißimiliter tamẽ. Illis enim qui uersus orientẽ habitãt serius, occidentalibus citius apparent, & si uno eodẽq; momento ferè accidunt, quòd maturius illis, his tardius nox

us nox oboritur, ut Eclipsis quæ in Aßyria ad Arbela ab Alexandri exercitu uisa est hora noctis secunda, eadem in Sicilia sub initium noctis apparuit. Huius diuersitatis causa est tumor terræ.

Terminos Eclipticos Ptolemæus ultra citraq; nodos 15 gradibus, cum 12 scrup: includit ac definit. Intra quos cum consistit Luna oppositionis tempore, quia in hoc interuallo latitudinem habere potest duabus coniunctis semidiametris minorem, necesse est aliquam eius partem obscurari, id est, quando in media oppositione luminarium medius Lunæ locus à nobis abfuerit minus tot gradibus & scrupulis, tota uel aliqua parte deficit.

DE ECLIPSIBVS Solis.

DICTVM est supra Lunæ corpus partim opacum esse & densum, partim rarum & διαφανὲς, plures tamen densas partes & obscuras quàm raras & pellucidas continere. Ideo radios Solis non transmittit, sed exceptos inhibet & arcet à terra, & aliquot climatibus, non toti terræ, Solem obtegit.

Est igitur Eclipsis solis non defectus aut priuatio lu-

tio lu-

tio lucis, quæ ipsi Soli ceu fonti & autori lucis immutabiliter inest, sed exclusio tantum seu auersio radiorum Solis facta Lunæ soliditate & densitate, quæ collocata inter Solem & uisum nostrum in coniunctione tum prohibet spargi ac pertingere in quasdam terræ partes radios Solis, tum easdem umbra sua inuoluit.

Cum uero Luna sit multo minor Sole, quod in Lunæ defectibus, cum in umbram Terræ κωνοειδῆ demergitur, conspicuum est, Mirum uideri potest quomodo occultare nobis atq; obtegere tam grande corpus Solis poßit.

Sed causa huius occultationis duplex est. Prima propinquitas Lunæ ad Terram, quæ cum est altißima 64 semidiametris & sextante, ut Ptolemæus annotauit, aut 65 semidiametris & semisse ut Copernicus obseruauit, distat à Terra. Secunda est Solis altitudo seu à terra distantia. Decies nouies enim ferè secundum Ptolemæum, decies octies secundum Copernicum longius Sol abest à terreno globo cum receßit longißime quàm Luna. Ptolemæus enim Solis Apogæi distantiam semidiametris terræ 1210, Copernicus 1179 æstimat. Quia propinquior igitur Luna nobis est multo quàm Sol, ideo etsi minor, propius tamen accedens ad oculos nostros

ſtros Solem facile in coniunctione abſcondere à con
ſpectu noſtro poteſt, ut manu admota oculis propi-
us ampliſsimos montes occultari experimur. Ob
inæqualem enim utriuſq; luminaris diſtantiam
Solis apogæi diameter apparens ſcrupula prima
31 cum triente, uel ex recentioribus obſeruationi-
bus ſcrupula prima 31, ſecunda 48 continet, acceſ-
ſit enim ad terram Sol propius ob diminutam ἐκ-
κεντρότητα. Perigæi uero Solis φαινομένη διά-
μετρος ſcrupula prima 33 cum deunce, uel ut
Copernicus colligit 33 ſcrupula prima, 54 ſecun-
cunda æquat.

Lunæ uero altiſsimæ apparens Diameter ſcru-
pulorum primorum 29 eſt uel 30 ſecundum Co-
pernicum. Humillimæ uero ſcrupulorum primorũ
36, ſecund: 8. ſecundum Copernicum 35 ſcrup: pri:
38 ſecund. Si igitur conferas humillimæ Lunæ dia-
metrum ad dimetientem Solis ubicunq; conſtituti,
animaduertes totum Solem à Luna facile aliquan-
do obduci & occultari poſſe, ſed ſine mora. Neque
enim plus 12 partibus cum deunce, qualibus 12 dia
meter Solis apparens conſtat, abſcondere Luna po-
teſt. Idcirco etſi totum eripit Solem obiectu corpo-
ris ſui, motu tamen proprio progrediens ab occaſu
in ortum, mox eundem retectum nobis iterum con-
ſpiciendum præbet.

Nec toti

Nec toti terræ aut uni terræ hemiſphærio interuentu ſuo Luna Solis lumen excludere aut adimere poteſt. Cum enim Sol mole & magnitudine multoties Lunam ſuperet, ideo perpetuo plus hemiſphærio de Lunari globo colluſtrat, & ſi minus hemiſphærio à nobis conſpicitur. Per 59 enim propoſitionem ultimi libri Vitellionis partes 181 cum dodrante ferè tales, qualiũ 360 peripheria maximi circuli ducti per axẽ utriuſq; pyrãidis uiſionis & illũinationis continet illuſtrãtur, à nobis uero 187 partes cum dodrante tantum cernuntur. Per 27 ergo propoſitionem 2 lib: Opticæ, Vmbra quam Luna ut corpus ſolidius ſpargit, copia luminis ultra hemiſphærium effuſi diminuta atq; coarctata, tandem in mucronem deſinit, fitq; κωνοειδὴς, & partem terræ tantum inuoluit, ut poſtea dicetur.

Contingit autem hæc obſcuratio Solis Lunæ interuentu, quando hæc Soli coniungitur circa Nouilunium. Et neceſſe eſt coitum ſeu congreſſum fieri in nodis uel prope nodorum alterutrum, quando Luna uel prorſus nihil uel parum abeſt ab Ecliptica. Nam cum extra nodos paulo longius euagatur in latitudinem, ita Solem præterit, ut nullam eius partem perſtringat. Nec umbra ſparſa à Lunæ corpore terram uſpiam attingit, ſed uel infra terram uel ſupra tranſuehitur.

Vt uero Lunæ sit defectus maximus cum prolixa mora centris trium corporum, Solis, terræ, & Lunæ in una recta linea constitutis, ita maxime Sol obscuratur non quando centra eorundem corporum Solis, Lunæ et Terræ in una concurrunt linea, quæ Ptolemæo ἀκριβὴς συζυγία dicitur, id est, uera coniunctio, Sed quando centra luminum & uisus noster unam rectam lineam occupant, eductam ex oculis nostris ad luminum centra, quæ coniunctio uisibilis seu apparens, Ptolemæo ἡ φαινομένη σύνοδος nominatur. Quia enim Luna terræ propior est, idcirco παράλλαξις, hoc est, uisus nostri aberratio, quam diuersitatem aspectus uocant, uarietatem aliquam adfert. Facit enim ut Luna ex superficie terræ uisa in alio cœli loco conspiciatur citra uel ultra uerum locum in zodiaco, quem indicat linea recta ex centro terræ per centrum Lunæ ad zodiacum usq; exporrecta. Apparentem locum Lunæ designat & commonstrat linea ex uisu nostro per centrum Lunæ ad zodiacum usq; eiecta. Vtrunq; locum uerum & apparentem idem semper circulus per uerticem capitis descriptus, comprehendit.

Porro hoc interuallum inter uerum & apparentem locum consideratur uel secundum longitudinem zodiaci uel secundum latitudinem.

Cum

Cum in longitudine zodiaci uerus & apparens locus discrepant, differentia uocatur παράλλαξις τοῦ μήκους, quæ efficit ut uisibilis coniunctio ueram quandoq; præcedat, quandoq; subsequatur. Præcedit autem quando uerus coitus ante nonagesimum Eclipticæ gradum ab horoscopo contingit. Sequitur cum idem aliquo interuallo post seu ultra nonagesimum gradum euenit. Coincidit utraq; coniunctio, cum uerus congressus in ipsum nonagesimum gradum incurrit. Harum coniunctionum ueræ scilicet & apparentis differentia in septimo climate horam cum dodrante æquat.

Cum in latitudine differunt uerus & apparens locus, differentia uocatur παράλλαξις τοῦ πλάτους. Hæc latitudinem Lunæ uariat, ut alia sit Lunæ uera latitudo seu uera distantia ab Ecliptica, cuius limites linea ex centro terræ per Lunæ centrum ad zodiacum extensa denotat, alia apparēs, cuius limites linea non ex centro, sed oculo in superficie habitantium per Lunæ centrum ad zodiacum emissa, definit.

Breuißimum igitur inter uisum Lunæ locum et Eclipticam interuallum, Latitudo Lunæ uisa seu apparens: Breuißimum inter uerum locum eiusdem & Eclipticam latitudo uera. Differentia qua

appa-

apparens ueram uel uera apparentem superat παράλλαξις κατὰ πλάτος dicitur. quæ cum Luna abest à terra longißimo spacio, 53 scrupula prima cum semisse, uel secundum recentiores obseruationes 52 scrupula prima, 24 secunda. Cum proxime accesßit ad Terram, 62 scrupula prima, 21 secunda continet. Sed mutatur etiam cum polo eleuato aut depresso.

Hæc παράλλαξις & causa est, ut aliquando maior, aliquando minor quàm pro uera latitudine Lunæ, aliquando atq; ut plurimum nulla prorsus pars Solis obscuretur, & ostendit quantus sit Solis defectus futurus, & in quam mundi plagam, & an omnino sit aliquis futurus.

Hæc eadem causa est cur termini Ecliptici in Sole sint inæquales, uersus austrum 11 partium, 22 scrupulorum, uersus septentrionem 20 partium cum besse, hoc est, quando Luna in boream deflectit, cum Sole coiens interuallo à nodis 20 gradi cum besse & minore, lumen Solis alicui terræ parti adimit. At quando uersus austrum declinat, 11 graduum tantum & 22 scrupulorum interuallo à nodis cum Sole congrediens uix aliquam partem abscondere potest. Ita ferè duplo maior est terminus Eclipticus uersus boreã altero austrino, eo q̃ nobis citra

citra æquinoctialem longius in septentrionem habitantibus locus Lunæ apparens perpetuo à uero in Meridiem declinat, & παράλλαξεις semper sunt Austrinæ. Ideo Luna non exiguo interuallo à nodis & Ecliptica in Septentrionem dißidens, facile totum Solem uel partem eius aliquam obscurat. At in Meridiem spacio minore multo distans facile prætercurrit Solem, & aut nullam aut exiguam admodum partem globi Solaris contegit.

Vt uero Lunares Eclipses uera latitudo Lunæ, ita Solares apparens eiusdem latitudo uariat. Si enim latitudo apparens Lunæ maior fuerit 35 scrupulis, quæ ex semidiametris apparentibus utriusq; luminaris iunctis conficiuntur, ipsa solem præterit, et nullam eius partem occultat, sed conuexo ambitu suo extremam Solis oram uelut lambit.

Si uero minus 35 scrupulis distare uidebitur, ut si 17 scrupulorum latitudo apparens fuerit, æqualis nimirum appar͂eti semidiametro solis: Centrum Lunæ oram extremam cõuexi Solis attinget, ipsáq; dimidium Solem ferè obducet, & uelut obuelabit.

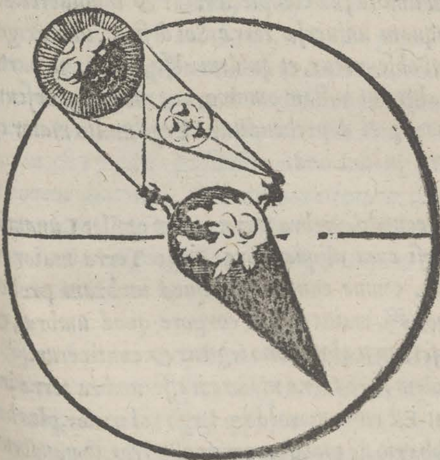
Si deniq; nil prorsus dißidere uidebitur, & in una recta linea centra Solis Lunæq; cum oculis aspicientium constiterint: Luna tota quidem Soli ue-

lut ob-

lut obtendetur & conspectum totius aufferet, sed si ne mora celeriore motu procedens eundem deteget & aperiet rursum. In talibus Solis defectibus existimat Vitellio Lunam, & si pars eius superior ad Solem conuersa tantum illuminatur: integram tamen conspici, quod radij Solares cũ ob situm Lunæ diametralem per rariores partes directe penetrent, ad auersum etiam à Sole hemisphærium pertingant, ibidemq; diffundantur. In cæteris Nouilunijs eandem non cerni q, cum in diametrali linea inter Solem & aspectum nostrum Luna non collocetur, radij Solis qui per rariores partes transeunt aut minus oblique, aut nullo modo ad uisum nostrum perueniunt.

Quanquam autem Lunæ quantumuis paruum corpus occultare Solem absq; duratione potest, tamen obscuratio illa non omnibus, qui idem hemisphærium incolunt conspicua est. Sed tegitur Sol exiguæ terræ parti utpote aliquot climatibus, illis nimirum, in quam conus umbræ Lunaris procidit. Quia et luna multo minor est utroq; corpore Solis & terræ, et ũbra eius paulatim attenuata copia luminis, ac coni modo præsertim ea parte qua terrã attingit, arcto circulo clausa, à superficie terræ abscinditur. Reliqui qui extra umbræ conum in eodem

dem hemisphærio uersantur, non totius Solis obscu-
rationem sentiunt, sed uel partem eripi experiun-
tur, uel liberum prorsus & nulla obtectum parte
contuentur. Hinc est quod uulgo dicitur: Solis to-
talem quidem, sed nũquã uniuersalẽ Eclipsin fieri.



Hæc de Eclipsibus sufficiunt, Fontes, fundamen-
ta, & exactiorem doctrinam studiosi ex artificum
libris petant.

Magni-

Magnitudines horum trium corporum Solis, Terræ & Lunæ, eclipſes primum oſtenderunt. Terram enim eſſe maiorem Luna ex utriſq; eclipſibus ſolaribus et lunaribus euidens eſt. Si enim terrenus globus minor eſſet quàm luna, cum ipſa totum occultet Solem, experientia teſte, poſſet etiam fulgorē Solis uni toti hemiſphærio terræ adimere, Totū enim umbra ſua complecteretur & inuolueret. Sed nunquam uniuerſæ terræ Sol deficit, uni exiguæ parti obſcuratur, et quidem abſq; mora. In partibus alijs aut nullam omnino, aut modicam obſcurationem pati deprehenditur. Ergo multo maior eſt Terra quàm Luna.

Secundo, umbra terræ totam opplet Lunam in Eclipſi cum aliqua mora. Ergo Terra maior eſt Luna. Omne enim corpus quod umbram proijcit κωνοειδῆ, maius eſt eo corpore quod umbra, & præſertim umbræ cono tegitur & continetur.

Solem uero terræ maiorem eſſe umbra terræ indicat. Eſt enim κωνοειδὴς. Ergo Sol maior, plus hemiſphærio de globo terreno colluſtrat. Quandocunque enim opacum corpus umbram ſpargit figuræ metæ, minus eſt corpore luminoſo. Sed Terra Lunam ſuperat. Ergo Sol multoties Luna maior eſt. Quidquid enim maius eſt maiore, maius etiam eſt

minore

minore. Eidem umbra Lunæ in Solaribus defectibus, quæ etiam coni seu metæ figuram refert suffragatur.

Exactas uero horum corporum inter se proportiones & ueras magnitudines artifices uia geometrica eruerunt. Ptolemæus iuxta doctrinam planorum Triangulorum collatis apparentibus semidiametris umbræ & Lunæ, ad distantiam Lunæ à terra semidiametris mensuratam, & ex parallaxium Lunarium obseruationibus animaduersam, deprehēdit proportionem diametri terræ ad dimetientem Lunæ esse triplam superpartientem quintas, quæ est 17 ad 5. Et simili ratione inuenit proportionem diametri Solis ad dimetientem terræ quintuplam sesquialteram, quæ 11 ad 2. ad diametrum Lunæ octodecuplam superpartientem septem decimas, quæ 187 ad 10.

Copernicus cum remotionem luminarium à terra mutatam comperisset, diligentius peruestigatis & examinatis distantijs, apparentibus semidiametris et parallaxibus, reperit proportionem diametri terræ ad dimetientem Lunæ triplam sesquialteram, quæ est 7 ad 2. Solis uero ad Terræ diametrum tribus scrupulis minorem ea, quam Ptolemæus annotarat. Nimirum, quæ 5 & 27 scrupulorum

ad 1. Solis denique ad Lunam paulo maiorē, quàm nouemdecuplam.

Cum autem per ultimam propositionem 12 Elementorum sphæræ ad inuicem sint in triplicata ratione suarum dimetientium, non difficulter ex diametrorum noticia proportiones trium corporum elici possunt. Fit enim triplicata ratio ex cubica multiplicatione terminorum datæ rationis. Diametris ergo cubice multiplicatis procreantur cubi terminorum. Sed maioribus diuisis per minores colliguntur differentiæ.

De Ptolemæi ergo sententia terra maior est Luna tricesies nouies, & unitate plus besse. Sol terra maior est centies sexagies sexies cum tribus octauis. Luna uero sex millies quingenties tricesies nouies.

Secundum recentes Copernici obseruationes Terra maior est Luna quadragies ter minus octaua parte Lunæ, Sol maior est terreno globo centies sexagies bis minus octaua unius. Lunari uero globo maior est septies millies minus 62.

HÆC de primo motu, quantum ad compendij & elementorum rationem attinet, sufficere arbitror. Absolutiorem tractationem & fontes ex

artifi-

artificum demonſtrationibus ſtudioſi requirant.

Secundorum mobilium & motuum ut octauæ Sphæræ & ſeptem Planetarum differentia & uarietas multiplex eſt, quam φαινόμενα & horum obſeruationes oſtendunt. Nam & ſinguli horum orbium peculiari motu atq; à reliquis diuerſo circumaguntur, & in illo ipſo proprio motu ſingulorum cum æqualitas, tum ἀνωμαλία in alijs magis in alijs minus inſignis ac uaria obſeruatur. Æqualitas, quoad integras periodos, iiſdẽ enim ferè ſpacijs temporum perpetuo præfinitum zodiaci iter circumeunt, & eadem lege curriculo confecto priores motus repetunt. Inæqualitas, quo ad curſus, ut ita dicam, particulares. Non enim eadem perpetuo uelocitate cum ſuis prouoluuntur orbibus, nec in eandem partem ſemper feruntur ut primum mobile, neque eandem à terra diſtantiam conſeruant. Sed priuſquam ad itineris metam decurrant, uices miras & uarias ſubeunt. Sol uni perpetuo tramiti, qui in zodiaco mediam in utrunq; limitem ſedem obtinet, inſiſtit, neq; ab eo deflectit quoquã. Sed per totum hemicyclium Auſtrinum concitatiore motu fertur, & ad terram propius accedit. In altero boreo hemicyclio inhibens curſum tardius prouehitur, & uelut ad culmen & faſtigium ſui

itineris conſcendens,longius à terra recedit,& anuo circumducitur ſpacio.

Luna non in uno reſiſtit itinere, ſed alio & prorſus diuerſo motu ab Ecliptica digreditur, & nunc in Septentrionem, nunc in Meridiem euagatur ad certos uſque & præfixos limites,nunc Eclipticam uelut reflexo curſu rurſus occupat, & motum accelerat atque inhibet, attollitur & ſubſidit rurſus longe maiore uarietate quàm Sol, ſpacioq; menſtruo totum perluſtrat ſigniferum.

Tres ſuperiores, Saturnus, Iuppiter, & Mars, item duo inferiores,Venus & Mercurius, ab utroq; luminari uarietate motus plurimum differunt,non ſolum periodicis temporibus, ſed & progreſſu ſecundum zodiaci longitudinem, & receſſu ab Ecliptica, & aſcenſu deſcenſuq; in ſuis orbibus, quo alias ad terram propius deferuntur, alias abducuntur longius.In progreſſu non perpetuo in conſequentia procedunt, ſed regrediuntur quandoq;,& ad aliquod tempus nonnunquam conſiſtunt, & mira uarietate ac uiciſsitudine tum incitant, tum ſuſtinent uiciſsim ac remorantur curſus, in receſſu ab Ecliptica non minore uarietate uelut ſe conuoluũt circa Eclipticam, nunc in hanc, nunc in illam partem,mox hoc, mox illo loco exorbitando, & ſitum frequen-

ſrequenter ac uarie mutant. Hanc diuerſitatem ac uarietatem in ſingulorum motibus accidere, ſtata tamen atq; immota lege recurrere obſeruationes docent & conuincunt. Cum uero certißimum ſit integras periodos ſingulorum orbium perpetuo congruere, ne irregularitas concedatur aliqua in motibus cœleſtibus: ſaluãt hæc φαινόμενα alij alijs hypotheſibus cõſtitutis & aſſumptis orbibus eccẽtricis atque Epicyclis ſeu pluribus ſeu paucioribus, et ex his demõſtrationes extruunt, quibus uarietatis huius cauſas oſtẽdũt, quas hypotheſes Theoricarum libelli & artificum opera proponunt & explicant, inde ſtudioſi petant.

Alterius enim loci eſt tractatio de motibus planetarum et octauæ ſphæræ.

τέλος, θεῷ δόξα.




IVSTICIA
B P
LVCRE
PRVDEN
L

Elementa
Geometriæ
&
Dimensio
Terræ
Sanctæ